E&A

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT · MEDDELANDEN 11:71—72

SWEDISH STATE PLANT PROTECTION INSTITUTE
CONTRIBUTIONS 11:71—72

Lake
no. 73 recd
18/8/58

MONWEALTH
NOLOGY LIBRARY
22 SEP 1958
AL Eu.103A
RATE

UNDERSÖKNINGAR ÖVER BOLLNÄSSJUKAN

Förord av O. Ahlberg

Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit"

Vorwort von O. Ahlberg

I. *Max Sellnick:*

Milben aus landwirtschaftlichen Betrieben Nordschwedens.

Kvalster från nordsvenska jordbruk.

II. *H. Krczal:*

Einige neue, nordschwedische Milben-Arten der Gattung Pygmephorus.

Några nya nordsvenska kvalster av släktet Pygmephorus.

STOCKHOLM 1958

Statens Växtskyddsanstalts *Meddelanden* kommer hädanefter, i den mån de är av intresse även utanför Sveriges gränser, att tryckas på främmande språk och åtföljas av sammanfattningar på svenska. Serien kommer att benämnas

Statens Växtskyddsanstalt • Meddelanden

Swedish State Plant Protection Institute Contributions

och kommer att förses med genomlöpande paginering i varje volym. Nu påbörjade volym, som efterföljer Band 10 av anstaltens »*Skrifter*» betecknas Vol. 11 och inledes med Meddelande (Contribution) 71.

Flygblad samt *Växtskyddsnotiser* kommer att fortsätta som förut men utges som separata serier, avsedda huvudsakligen för distribution i Sverige.

The Series *Meddelanden,* published by the Swedish State Plant Protection Institute, will in future, insofar as they are thought to be of interest outside of Sweden, be printed in English, French or German with a summary in Swedish. The series will be called

Statens Växtskyddsanstalt • Meddelanden

Swedish State Plant Protection Institute Contributions

and will be furnished with a through pagination in each volume. The present volume, which follows Band 10 of the Institutes »*Skrifter*», is marked Vol. 11 and begins with Meddelande (Contribution) 71.

Flygblad (leaflets) and *Växtskyddsnotiser* (plant protection notes) will be continued as before; these series will, however, be published as separate series for distribution mainly within Sweden.

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT · MEDDELANDEN 11:71
SWEDISH STATE PLANT PROTECTION INSTITUTE
CONTRIBUTIONS 11:71

UNDERSÖKNINGAR ÖVER "BOLLNÄS-SJUKAN"

Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit"

Förord

Redan för ett par årtionden sedan hade man här och var i Gästrikland och Hälsingland lagt märke till att havreodlingen i denna del av landet börjat ge sämre skördar än tidigare, och man fick även notera ett och annat fall av ren missväxt. Till en början försökte odlarna själva komma till rätta med missförhållandena, men situationen endast förvärrades och missväxtfallen upprepades allt oftare och inom allt större områden.

Särskilt utsatt var trakten kring Bollnäs, och sedan jordbrukskonsulenten Helge Carlson vid mitten av 40-talet fäst uppmärksamheten på situationens allvar, blev den mystiska nya havresjukdomen snart allmänt känd i jordbrukskretsar under namnet »Bollnäs-sjukan».

En god framställning av hur denna sjukdom yttrar sig ger oss jordbrukskonsulenten Östen Porse i Lantbrukstidskrift för Dalarna (1953). Han säger där: »I allmänhet är havren den gröda, som blir angripen. Havren utvecklas som regel väl i början av växtperioden fram till ungefär vid midsommartid, då den nått en höjd av 2—3 dm. Då avstannar vid utpräglade angrepp tillväxten helt plötsligt. Någon axbildning sker inte, och så småningom börjar havrefältet att anta en brunaktig eller gulaktig färgton. Om man rycker upp en havreplanta med roten, kan man se, att från roten bildats en hel del nya skott, men dessa förmår inte växa upp. Endast i enstaka fall, då näringsförhållandena är gynnsamma, kan havreplantan skjuta nya skott, som kan bilda ax. På starkt angripna fält har grödan ett jämnt och stubbat utseende. Stråna är ofta förtjockade och bladen genomätna av bladminerare. Öppnar man ett strå kan man ofta där upptäcka larver. Vid svagare angrepp är en del strån oskadade och går upp och utvecklas normalt, under det att andra står kvar på 2 dm höjd».

Tillägges sedan att bladslidorna i många fall bli ansvällda och mer eller mindre tydligt röd- eller violettfärgade, finner man att bollnässjukan i sina

yttringar mycket starkt påminner om »slidsjukan», som i synnerhet 1918 vållade svåra skador på sädesfälten, särskilt vetet, i Östergötland och Södermanland, och som alltsedan dess då och då ånyo varit föremål för diskussion. Erinras bör vidare att TULLGREN i sitt arbete om dvärgstriten (Centralanstaltens entomologiska avdelning, Medd. 46, 1925) även redogör för en sjukdom på havrefält i Gästrikland i början av 20-talet, vars symtom »i åtskilliga detaljer synnerligen mycket erinrade om den s. k. slidsjukan», och vars orsak likaledes befanns vara en stritart, nämligen den glasvingade ängsstriten. Då samma stritart nu i åtskilliga fall visat sig vara en viktig bidragande orsak till bollnässjukans uppkomst, torde man med ett visst berättigande kunna antaga att den nu uppträdande bollnässjukan och 20-talets havresjukdom i Gästrikland i stort sett äro en och samma sak.

Redan vid de första orienterande undersökningarna konstaterades uppträdande av bollnässjuka icke blott i Gästrikland och Hälsingland utan även i andra delar av Norrland, ävensom i Svealand, särskilt i Dalarna och Värmland. Hur stora förluster vårt jordbruk hittills åsamkats genom dess härjningar kan ej ens tillnärmelsevis anges. Av den beräkning, som 1954 utfördes av Gävleborgs läns hushållningssällskap på grundval av rapporter från länets hushållsgillen, framgår emellertid att bollnässjukan detta år orsakade skador på havreodlingarna inom länet för sammanlagt betydligt mer än 2 millioner kronor.

Vad som direkt framkallar bollnässjukan förefaller redan nu vara tämligen uppenbart. Det lär sålunda knappast kunna råda något tvivel om att den orsakas av de ofta oerhörda mängder av olika skadedjur — insekter och än mer kvalster — som förekomma praktiskt taget överallt, där bollnässjukan uppträder. Man har också funnit att sjukdomen blir desto svårare, ju talrikare den ena eller andra skadedjursarten är. Även nematoder förekomma, men deras betydelse i detta fall är ännu ej närmare känd. Mångenstädes tillkomma sannolikt även sekundära svamp- och bakteriesjukdomar, och tvivelsutan ha vi i många fall även att räkna med näringsbrist i jorden och andra icke parasitära, skördenedsättande faktorer.

Det förefaller också vara uppenbart att det i grunden är den mycket ensidiga växtodlingen, i vilken havre och vallgräs så avgjort dominera, som möjliggjort och gynnat skadedjurens massförökning. Det är en gammal, men tyvärr alltför ofta bortglömd erfarenhet att ju mera ensidig växtodlingen i en trakt är, desto mer gynnas det dominerande växtslagets skadedjur och sjukdomar, så att dessa förr eller senare göra det svårt eller omöjligt att fortsätta odlingen av ifrågavarande växtslag. Man kan därför redan nu med ganska stor visshet säga att en mera varierad växtföljd med helträda är en nödvändig förutsättning för att man överhuvudtaget skall kunna komma till rätta med bollnässjukans problem. Sannolikt komma även andra åtgärder att visa sig nödvändiga, men vilka dessa äro, är det

givetvis ännu för tidigt att yttra sig om. Därmed måste anstå till dess att undersökningarna och försöken givit tillräckligt goda och entydiga resultat.

Undersökningarna över bollnässjukan ha, alltsedan de började, varit upptagna bland zoologiska avdelningens arbetsuppgifter. Ledningen av undersökningarna är anförtrodd åt överassistenten Erik Johansson, medan det direkta forsknings- och försöksarbetet uppdragits åt assistenten Kaarel Sömermaa. Vissa begränsade uppgifter ha emellertid överlåtits åt andra tjänstemän vid avdelningen eller åt utomstående specialister. Sålunda har granskningen av artbestämningen av det under åren 1951—1953 insamlade rika kvalstermaterialet med understöd av Jordbrukets Forskningsråd utförts av kvalsterspecialisten dr. Max Sellnick (Hoisdorf vid Hamburg) samt — vad beträffar en del av Tarsonemini (Fam. Pyemotidae) — av Dr. H. Krczal (Heidelberg). Bearbetningen av en del av det under samma tid insamlade parasitstekelmaterialet har överlåtits åt assistenten vid avdelningen H. von Rosen, vilken även undersökt utveckling och levnadssätt hos några viktigare arter.

H. v. Rosens arbete har redan publicerats i Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler, Uppsala 1956 (Vol. 23) under titeln »Untersuchungen über drei auf Getreide vorkommende Erzwespen . . .», medan de båda andra här publiceras såsom de första bidragen till utredningen av bollnässjukans problem. Resultaten av de pågående praktiska försöken att bekämpa sjukdomen komma sedermera att publiceras, så snart de blivit tillräckligt efterprövade och bekräftade.

Vad särskilt de båda nu föreliggande kvalsterarbetena beträffar, må här framhållas att de — ej minst i betraktande av vår hittills synnerligen ofullständiga kännedom om den svenska kvalsterfaunan — äro av grundläggande betydelse för det fortsatta studiet av de växtparasitära kvalstrens levnadssätt och utveckling samt deras bekämpning, ej blott vid de nu pågående undersökningarna över bollnässjukan utan även vid undersökningar av andra skadegörelser, där kvalster synas spela en mer eller mindre viktig roll. Utan tillgång till dessa båda arbeten skulle f. ö. de fortsatta studierna och försöken i hög grad försvårats och försenats. Då fodergräs och sädesslag även i våra grannländer stundom visa sjukdomssymtom, som starkt erinra om bollnässjukan, torde dessa arbeten liksom v. Rosens arbete, kunna väntas få betydelse även utanför vårt lands gränser.

Till Dr. Sellnick framföres härmed anstaltens tack ej blott för den noggranna och värdefulla bearbetningen utan även för ett alltigenom gott och förtroendefullt samarbete.

Även till Dr. Krczal riktas ett tack för hans ej mindre värdefulla bidrag.

Stockholm, juli 1956

O. Ahlberg

Vorwort

Schon vor einigen Jahrzehnten bemerkte man in den Provinzen Gästrikland und Hälsingland, dass der Anbau von Hafer in diesen Gebieten verringerte Erträge ergab, und sogar einzelne Fälle von reinen Missernten auftraten. Anfangs versuchten die Landwirte selbst mit diesen Missverhältnissen fertig zu werden. Die Situation wurde aber nur schlimmer, und die Missernten wiederholten sich immer öfter und in immer grösseren Gebieten.

Besonders betroffen war die Gegend rings um die Stadt Bollnäs, und seitdem der Landwirtschaftskonsulent Helge Carlson in der Mitte der 40-er Jahre die Aufmerksamkeit auf den Ernst der Situation gelenkt hatte, wurde die rätselhafte neue Haferkrankheit in kurzer Zeit unter dem Namen der "Bollnäser Krankheit" in Schweden allgemein bekannt.

Eine gute Darstellung über die Äusserungen dieser Krankheit gibt uns der Landwirtschaftskonsulent Östen Porse in "Lantbrukstidskrift för Dalarna" (1953). Er schreibt da: "Im allgemeinen wird nur der Hafer befallen. Am Anfang der Vegetationsperiode entwickelt er sich meistens gut, bis er eine Höhe von 2—3 dm erreicht hat. Dann kommt bei stärkerem Befall der Zuwachs plötzlich zum Stillstand. Die Rispenbildung bleibt aus, und das Feld beginnt allmählig einen bräunlichen oder gelblichen Farbton anzunehmen. Zieht man eine Haferpflanze mit den Wurzeln aus dem Boden, sieht man, dass eine ganze Menge von neuen Sprösschen angelegt worden sind, die aber nicht im Stande sind in die Höhe zu schiessen. Nur in einzelnen Fällen, wo die Nahrungsverhältnisse günstig sind, kann die Haferpflanze neue Triebe entwickeln, die Rispen schieben können. Auf stark befallenen Feldern haben die Pflanzen ein gleichmässiges und abgestutztes Aussehen. Die Halme sind oft verdickt und die Blätter mit Miniergängen durchsetzt. Wenn man solch einen Halm spaltet, kann man oft Larven in dessen Inneren finden. Bei schwächeren Angriffen sind einige Pflanzen unbeschädigt und entwickeln sich normal, während andere eine Höhe von 2 dm nicht überragen".

Fügt man dann hinzu, dass die Blattscheiden oft angeschwollen und mehr oder weniger rot oder violett gefärbt sind, wird man finden, dass die Bollnäser Krankheit in ihren Äusserungen sehr stark an die "Blattscheiden-Krankheit" erinnert, die besonders im Jahre 1918 grossen Schaden an den Getreidesaaten, hauptsächlich Weizen, in den Provinzen Östergötland und Södermanland verursachte, und die seitdem wiederholt Gegenstand von Diskussionen gewesen ist. Es ist ferner auch zu erwähnen, dass Tullgren in seiner Arbeit über die Zwergzikade ("Dvärgstriten", Mitteilung Nr. 46 der entomologischen Abteilung der Zentralanstalt für landwirtschaftliches

Versuchswesen, 1925) von einer Krankheit an Hafer in Gästrikland im Anfang der 20-er Jahre berichtet, die in mehreren Einzelheiten auch sehr stark an die Blattscheiden-Krankheit erinnert, und die gleichfalls von einer Zikaden-Art verursacht worden war, nämlich von der Glasflügel-Zikade (*Delphacodes pellucida* Fabr.). Da dieselbe Art jetzt in vielen Fällen eine wichtige mitwirkende Ursache der Bollnäser Krankheit ist, kann man mit gewisser Berechtigung vermuten, dass die heutige Bollnäser Krankheit mit der letzgenannten Haferkrankheit der 20-er Jahre im grossen und ganzen identisch ist.

Schon bei den ersten, orientierenden Untersuchungen im Jahre 1950 stellte es sich heraus, dass die Bollnäser Krankheit nicht allein auf Gästrikland und Hälsingland beschränkt war, sondern auch in anderen Teilen Norrlands und ebenfalls in Svealand, besonders in den Provinzen Dalarna und Värmland, auftrat. Wie grosse Verluste die schwedische Landwirtschaft durch diese Krankheit erlitten hat, ist selbst nicht annäherungsweise anzugeben. Aus der Berechnung, die 1954 von der Landwirtschaftskammer im Bezirk Gävleborg (umfassend die Provinzen Gästrikland und Hälsingland) unter Zugrundelegung der Berichte der einzelnen Lokalbezirke ausgeführt wurde, geht aber hervor, dass die Krankheit in diesem Jahre Schaden für bedeutend mehr als 2 Millionen Kronen allein in diesem einen Bezirk verursacht hat.

Es scheint nun ziemlich sicher zu sein, dass die Bollnäser Krankheit zunächst von den ausserordentlich grossen Mengen von allerlei tierischen Schädlingen — Insekten und noch mehr Milben — verursacht wird, die fast überall zu finden sind, wo die Krankheit vorkommt. Man hat auch gefunden, dass sie desto schlimmer wird, je häufiger der eine oder andere Schädling ist. Es kommen auch Nematoden vor, derer Bedeutung in diesem Falle aber noch nicht näher bekannt ist. An vielen Orten treten wahrscheinlich auch sekundäre Pilz- und Bakterienkrankheiten auf, und ohne Zweifel hat man in sehr vielen Fällen noch dazu mit Nährstoffmangel und anderen nicht parasitären, ernteverminderndern Faktoren zu rechnen.

Es scheint auch ganz offensichtlich zu sein, dass es im Grunde der äusserst einseitige Pflanzenbau, in welchem Hafer und Futtergräser so unstreitig dominieren, ist, der die Massenvermehrung der Schädlinge ermöglicht und begünstigt hat. Es ist ja eine alte, leider aber all zu oft vergessene Erfahrung, dass je einseitiger der Pflanzenbau einer Gegend ist, desto mehr die Schädlinge und Krankheiten der dominierenden Pflanzenarten begünstigt werden, so dass sie früher oder später den Anbau ihrer Wirtspflanzen erschweren oder unmöglich machen. Man kann darum schon jetzt ziemlich bestimmt sagen, dass ein besserer Fruchtwechsel mit Vollbrache eine notwendige Voraussetzung ist, um überhaupt mit dem Problem der Bollnäser Krankheit fertig werden zu können. Wahrscheinlich werden auch andere Massregeln notwendig werden, welche aber einstweilen nicht

näher angegeben werden können. Damit muss man warten, bis die Untersuchungen und Versuche hinreichend gute und eindeutige Resultate ergeben haben.

Die Untersuchungen über die Bollnäser Krankheit sind seit ihrem Anfang in den Arbeitsaufgabenbereich der zoologischen Abteilung aufgenommen. Ihre Leitung ist dem Oberassistenten Erik Johansson anvertraut, während die Ausführung der Forschungs- und Versuchsarbeit dem Assistenten Kaarel Sömermaa obliegt. Gewisse begrenzte Sonderaufgaben sind aber anderen Beamten der Abteilung oder aussenstehenden Spezialisten anvertraut worden. So ist die Untersuchung und Artbestimmung des in den Jahren 1951—1953 eingesammelten reichen Milbenmateriales — mit Ausnahme eines Teiles der *Tarsonemini* (Fam. *Pyemotidae*), das von Dr. H. Krczal (Heidelberg) bearbeitet wurde — mit Unterstützung des Landwirtschaftlichen Forschungsrates von dem Milbenspezialisten Dr. Max Sellnick (Hoisdorf Bez. Hamburg) ausgeführt worden. Die Bearbeitung eines Teiles von dem während derselben Zeitspanne eingesammelten Materiale von Parasitenwespen wurde dem Assistenten der Abteilung H. von Rosen überlassen, welcher ausserdem die Entwicklung und Lebensweise einiger wichtiger Arten untersucht hat.

Die letztgenannte Arbeit: H. von Rosen, "Untersuchungen über drei auf Getreide vorkommende Erzwespen und über die Bedeutung, die zwei von ihnen als Vertilger von Wiesenzirpeneiern haben", ist in Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler, Uppsala 1956 (Vol. 23) gedruckt. Die beiden anderen werden hier als die ersten Beiträge zur Lösung des Problems der Bollnäser Krankheit veröffentlicht. Die Resultate der andauernden praktischen Versuche diese Krankheit zu bekämpfen werden späterhin, sobald sie genügend nachgeprüft worden sind, veröffentlicht werden.

Was die beiden jetzt vorliegenden Milbenarbeiten betrifft, soll hier hervorgehoben werden, dass sie — besonders in Betracht unserer sehr mangelhaften Kenntnis der schwedischen Milbenfauna — von grundlegender Bedeutung für das fortgesetzte Studium der Lebensweise und Entwicklung der pflanzenschädlichen Milben und ihrer Bekämpfung sind; nicht nur bei den jetzigen Untersuchungen über die Bollnäser Krankheit, sondern auch bei Untersuchungen über andere Pflanzenschäden, bei denen Milben eine mehr oder weniger wichtige Rolle zu spielen scheinen. Ohne Zugang zu diesen beiden Arbeiten wären übrigens die fortgesetzten Studien und Versuche stark erschwert und verzögert worden. Da Futtergräser und Getreidearten auch in unseren Nachbarländern zuweilen Krankheitszeichen aufweisen, die stark an die Bollnäser Krankheit erinnern, dürften diese Arbeiten wie auch die von v. Rosen, ebenfalls ausserhalb der Grenzen unseres Landes Interesse erwecken.

An Dr. Sellnick wird hier der beste Dank der Pflanzenschutzanstalt übermittelt, nicht nur für die sorgfältige und sehr wertvolle Bearbeitung, sondern auch für eine gute und vertrauensvolle Mitarbeit.

Auch an Dr. Krczal wird unser bester Dank für seinen sehr wertvollen Beitrag ausgesprochen.

Stockholm, Juli 1956

Olof Ahlberg

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/meddelanden-statens-vaxtskyddsanstalt_1958_71-72

UNDERSÖKNINGAR ÖVER "BOLLNÄS-SJUKAN"

Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit"

I. MILBEN AUS LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBEN NORDSCHWEDENS

von *Max Sellnick*

Mit 1 Karte und 45 Abbildungen.

Manuskript eingereicht am 11. Juli 1955.

Svensk sammanfattning.

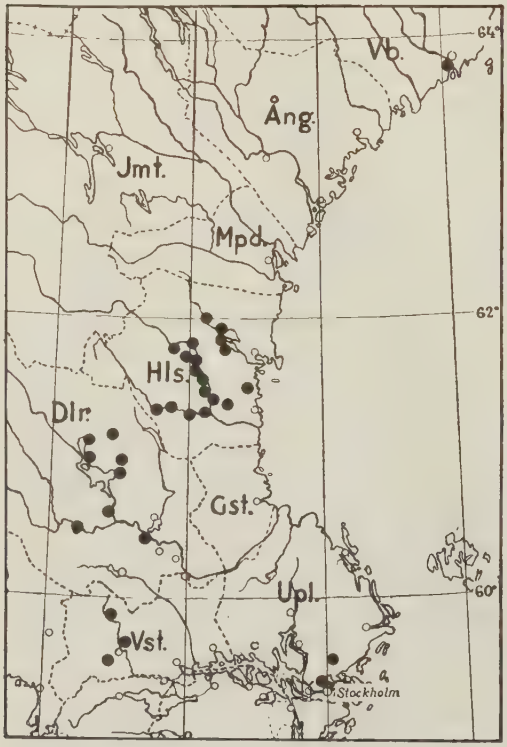
Im Jahre 1953 erhielt ich von der zoologischen Abteilung der schwedischen staatlichen Pflanzenschutzanstalt (Statens Växtskyddsanstalt) in Stockholm eine grosse Kollektion von in Spiritus konservierten Milben zur Bestimmung. Die Milben waren im nördlichen Svealand und südlichen Norrland eingesammelt worden. Den Anstoss dazu gab eine Untersuchung über die Ursachen einer besonders in den genannten Gebieten auftretenden Krankheit, der sog. "Bollnäser Krankheit", die seit einigen Jahren wiederholte Missernten an Hafer und anderen Getreidearten, wie auch an Futtergräsern verursacht hatte. Die Kollektion ist in der Hauptsache durch den Sammeleifer des Herrn K. Sömermaa zu Stande gekommen.

Ihm, sowie Herrn E. Johansson, möchte ich für die Beschaffung des Materials und für weitere Hilfeleistungen und dem Leiter der Abteilung, Herrn Dr. O. Ahlberg, für die Anregung zu dieser interessanten Arbeit, sowie um seine Bemühung um die Erlangung der Geldmittel für die Bearbeitung meinen verbindlichsten Dank sagen!

Es wurden mir 248 Röhrchen oder Flaschen übergeben. 128 davon enthielten Kollektionen von Milben von Äckern mit Getreide (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) sowie von Weiden und von gemähten oder ungemähten Kul-

turwiesen. 115 hatten Milben aus Vorratsräumen (Speichern). Letztere Proben waren genommen worden, damit man feststellen könnte, ob in den Speichern dieselben Arten wie auf dem wachsenden Getreide vorkamen, und ob demnach Grund für die Annahme einer Vermehrung der krankheitserregenden Milben sowohl in den Speichern als auch im Freien vorlag. Die Tiere waren aus dem in den Proben angehäuften Getreide herausgesammelt worden, oder ich suchte sie aus Getreideproben, die in Spiritus aufbewahrt worden waren, heraus. Die Zahl der untersuchten Tiere gibt folglich — mit wenigen Ausnahmen — keine Auskunft über die Häufigkeit der Arten in ihrem ursprünglichen natürlichen Milieu. Den beiden Lebensräumen entsprechend waren die Milben verschiedenartig: im ersten Falle Grünland-, im zweiten Vorratsmilben. Einige Röhrchen enthielten Milben aus eingelagerten Hackfrüchten und ein Röhrchen Milben aus einem Dunghaufen.

Wie aus der summarischen Fundortliste[1] der Kollektion zu ersehen ist, sind die Proben hauptsächlich in Hälsingland, aber auch in Dalarna und Västmanland eingesammelt worden. Diese Arbeit kann also keinen Überblick der Grünland- und Vorratsmilben des gesamten nordschwedischen



Übersichtskarte des östlichen Mittelschwedens.
Dlr. = Dalarna, Gst. = Gästrikland, Hls. = Hälsingland, Jmt. = Jämtland, Mpd = Medelpad, Upl. = Uppland, Vb. = Västerbotten, Vst. = Västmanland, Ång. = Ångermanland. — Schwarz gefüllte Kreise = Sammellokalitäten.

[1] Die vollständige Fundortliste wird bei der Pflanzenschutzanstalt aufbewahrt.

Gebietes geben. Doch glaube ich, dass Sammlungen aus gleichen Biotopen anderer Provinzen sowohl in Nord-Schweden als auch in dem südlichen Teil des Landes kein sonderlich abweichendes Resultat ergeben würden.

Die Proben wurden von mir zeitlich geordnet und mit fortlaufenden Nummern, 1—248, versehen, die ich nachher bei der Wiedergabe der Fundorte der Arten verwende. Nebenstehende Karte zeigt die Gebiete, wo die Proben genommen sind.

Nr.

1— 89: Hls. (Lörstrand) Kulturwiesen, sehr oft verqueckt (Kescherfänge), 19 Juni—15 Sept. 1951.
90: Dlr. Eingelagertes Getreide (Hafer), Nov. 1952.
91—101: Hls. » » (haupts. Hafer oder Gerste), Nov. 1952—Jan. 1953.
102: Upl. Eingelagerte Hackfrüchte (Kartoffeln, Rüben, Möhren), April 1953.
103—109: Hls. Eingelagertes Getreide (haupts. Hafer), Mai 1953.
110—114: » (Arbrå, Färila, Lörstrand) Kulturwiesen und Weiden (Halme und Blattscheiden von Gräsern), Mai 1953.
115: » Dunghaufen auf dem Felde, 18 Mai 1953.
116, 118: » Faulbaumblätter, 19 und 21 Mai 1953.
117: » (Järvsö) Roggenpflanzen (Halme und Blattscheiden), 20 Mai 1953.
119: » (Järvsö) Queckenpflanzen (Halme und Blattscheiden) 22 Mai 1953.
120—121: » (Järvsö) Junge Roggen- und Haferpflanzen (Wurzeln, Halme und Blattscheiden), 22 und 25 Mai 1953.
122: » Eingelagertes Getreide (Gerste), Mai 1953.
123: » (Lörstrand) Junge Getreidepflanzen (Wurzeln, Halme und Blattscheiden), 28 Mai 1953.
124—130: Dlr. (Mora, Orsa) Junge Gras- und Getreidepflanzen (Wurzeln, Halme und Blattscheiden), 30 Mai 1953.
131—202: Hls. Eingelagertes Getreide (haupts. Hafer oder Gerste), Juni 1953.
203—204: Dlr. Eingelagertes Getreide (Hafer, Winterweizen), Juni 1953.
205—206: Hls. Eingelagertes Getreide (Hafer, Sommerweizen), Juni 1953.
207—217: Dlr. Eingelagertes Getreide, Juni 1953.
218—225: Vst. Eingelagertes Getreide, Juni 1953.
226: Upl. (Vallentuna) Winterweizenpflanzen (Halme, Blattscheiden und Ähren), 5 Juli 1953.
227—242: Hls. (Verschiedene Orte) Gräser und Getreidepflanzen (Halme, Blattscheiden und Ähren), 13 Juni—28 Juli 1953.

243: Vb. (Teg) Haferpflanzen (Halme, Blattscheiden und Ähren), 29 Juli 1953.

244—247: Hls. (Bjuråker, Friggesund, Färila, Simeå) Haferpflanzen (Halme, Blattscheiden und Rispen), 3—4 Juli 1953.

248: Upl. Gelagerte Hackfrüchte (verfaulte Kartoffeln), Nov.—Dez. 1953.

Die Milben der Kollektion

Wie schon vorher erwähnt wurde, gibt es in der Kollektion zwei verschiedene Gruppen von Milben, ihren Biotopen entsprechend: die des Grünlandes, d. h. der grünen Pflanzen der Felder, und die der Vorratsräume.

Es gibt unter den Milben der Grünlandproben solche, welche beträchtlichen Schaden anrichten können, wenn sie in grosser Zahl auftreten. Das sind zumeist *Tarsonemini,* vor allem Arten der Gattung *Tarsonemus,* von deren verheerendem Massenauftreten Reuter aus Finnland und Ewing aus Nordamerika berichten.

Schädlich können auch Arten der *Tetrapodili* (*Eriophyidae*), der Gallmilben, sein. Sie wurden aber nur in wenigen Stücken in zwei auf Baumblättern eingesammelten Proben festgestellt. Ich habe darum keinen Grund anzunehmen, dass sie irgendwelche Bedeutung für die Entstehung der "Bollnäser Krankheit" haben.

Neben den Schadmilben des Grünlandes gibt es in den Proben oft auch ihre Feinde, Arten der *Mesostigmata* und Trombidien-Larven, welche, wenn sie in grösserer Zahl auftreten, wohl im Stande sind die *Tarsonemini* in Schach zu halten.

Auch in den Speicherproben gibt es Milben, die sehr gefährliche Schädlinge sind. Wohl die schlimmste aller Haus- und Speichermilben, die Mehlmilbe *Acarus siro* Linné 1758 (oder auch *Tyroglyphus farinae* [L] genannt) ist, wie *Glycyphagus domesticus* (De Geer) 1771 und *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) 1781, in mehreren von diesen Proben in ungeheuer grosser Zahl vorhanden. In einer einzigen Probe, die ja doch immer nur einen sehr kleinen Teil der Milben eines Speichervorrats enthält, konnte ich schätzungsweise 125 000 Milben (123 000 *Acarus siro* und 2 000 *Glycyphagus domesticus*) feststellen.

In den nun folgenden Seiten gebe ich eine Liste der gefundenen Milbenarten. Unter dem Namen der Milbe befinden sich Angaben über den Fundort nach der vorher gegebenen summarischen Liste und danach in Klammern die Zahl der in den Proben gefundenen, untersuchten Tiere. Wie schon erwähnt wurde, gibt letztere Zahl keine Auskunft über die Häufigkeit der Tiere in ihrem ursprünglichen Milieu. Wo der Entwicklungszustand zu erkennen war, ist dieser angegeben. Ich verwende die in der Zoologie üblichen

Bezeichnungen: L = Larve, ♀ = Nympha, ♂ = Männchen, ♀ = Weibchen.

Bei der Einteilung der Milbenarten des Materials in Gruppen bin ich der bisherigen gefolgt, wenn ich auch GRANDJEANS Ansicht teile, dass sie geändert werden müsste.

Unterordung **MESOSTIGMATA** G. Canestrini 1891

Die Arten dieser Unterordnung sind von denen anderer leicht durch eine Reihe von charakteristischen Merkmalen zu unterscheiden.

Der Name *Mesostigmata* ist aus folgendem Grunde gewählt: Es gibt auf jeder Seite des Körpers mehr oder weniger in der Mitte der Seitenfläche, (Mitte = meso) also aussenseits der Ansatzstellen der Beine II bis IV, eine Atemöffnung, das Stigma. Die anderen Unterordnungen besitzen zwar teilweise auch Atemöffnungen, doch niemals an der genannten Stelle. Vom Stigma aus verläuft am Rande des Körpers entlang nach vorne eine Rinne auf der Oberfläche des Körpers, P e r i t r e m a genannt, die auch in irgendeiner Weise der Atmung dient. Dies Peritrema kann sehr kurz sein, reicht aber meist weit nach vorne, oft bis vor die Basalglieder, die Coxen, des Beines I.

Ein weiteres Merkmal der *Mesostigmata* ist das Vorhandensein einer Chitinröhre am Vorderende des Körpers, in der sich die Mundwerkzeuge befinden und an deren Aussenrändern die beiden Palpen ansitzen, meist fünfgliedrige Tastorgane. Der alte Name "Kopfröhre" für das genannte Gebilde war recht treffend. Man nennt es heute meist G n a t h o s o m a. Es sitzt etwas tiefer als der Vorderrand der Rückenfläche oder rückt mehr oder weniger auf die Körperunterseite herab. Der hintere Rand dieser in normaler Haltung wagrechten Röhre ist mit der diesen Rand umgebenden Körperhaut durch eine dünne Haut verbunden. Diese dünne Haut gestattet es dem Tier, das Gnathosoma vorzustrecken und zurückzuziehen. Bei den *Uropodina*, deren Unterseite ja stark gepanzert ist, verbindet die dünne Haut am Hinterrande des Gnathosomas dieses mit dem Rande einer Öffnung im Panzer, dem C a m e r o s t o m, welches so gross ist, dass die Coxen I und das hinter ihnen liegende Gnathosoma wenigstens teilweise hineingezogen werden können.

Von den Mundwerkzeugen, die im Gnathosoma verborgen sind, kann man die oft recht langen Mandibeln als charakteristisch für die Unterordnung betrachten. Die beiden Endglieder, das unbewegliche Glied (*Digitus fixus*) und das bewegliche (*Digitus mobilis*) bilden eine Schere, deren Schneiden mehr oder weniger gezähnt sind. Der Digitus mobilis ist stets das untere und kürzere Glied. Die männlichen Mandibeln können allerlei oft höchst seltsam geformte Anhänge besitzen, die bei der Samenübertragung auf das Weibchen eine Rolle spielen.

Ein weiteres Merkmal, welches nur die *Mesostigmata* besitzen, ist ein kleines kegelförmiges Gebilde auf der Körperunterseite, dicht hinter dem Gnathosoma, zwischen diesem und dem Vorderende der vordersten Brustplatte. Es trägt meist ein Haar, das aber auch in 2 oder mehr Teile gegabelt sein kann. Es wird Tritosternum (früher "Bauchpinsel") genannt. Es steht senkrecht auf der Unterseite des Körpers und wird daher beim Fortbewegen des Tieres immer den Boden berühren, also wohl dem Tastsinn dienen.

Charakteristisch für die *Mesostigmata* ist ferner das Vorhandensein meist einer Genitalklappe bei den Weibchen, einer Platte, die sehr verschiedenartig gestaltet sein kann. Ihr Hinterrand befindet sich in Höhe von Coxa IV oder etwas davor oder dahinter, und um diesen Hinterrand dreht sich die Platte so, dass sie sich nach unten aufklappt. Die Eier können dann nach vorne zu hinausgleiten. Nur bei wenigen, meist aussereuropäischen Familien, hat die Bedeckung der weiblichen Geschlechtsöffnung einen anderen, dann oft komplizierten Bau.

Die männliche Geschlechtsöffnung ist gewöhnlich am Vorderrande der Brustplatte, des Sternale, zu sehen. Bei den *Uropodina* und einigen wenigen anderen Familien rückt sie etwas weiter nach hinten und liegt dann mitten im Sternale.

Die Tarsen der Beine II bis IV besitzen meist zwei Krallen und darüber hinausreichende Haftlappen. Nur selten sind die Krallen zurückgebildet. Bei Tarsus I können sowohl die Krallen als auch die Haftlappen fehlen. Das Femur II der Männchen, und bisweilen auch noch andere Glieder des Beines II, hat oft mehr oder weniger kräftige Sporne.

Es wurden Arten aus 3 Gruppen der *Mesostigmata* gefunden:

A. *Gamasides* Leach 1815,

B. *Zerconina* Trägårdh 1944,

C. *Uropodina* Kramer 1881.

A. Gamasides Leach 1815.

Die männliche Geschlechtsöffnung liegt immer am Vorderrande des Sternale, der vordersten Brustplatte.

Die weibliche Genitalplatte trägt ein Paar Haare.

1. Familie. PARASITIDAE Oudemans 1901

Gattung *Parasitus* Latreille 1795.

Typische Art: *Acarus fucorum* De Geer 1778.

1. *Parasitus lunaris* (Berlese) 1882.
   111 (1 ♀); 113 (1 ♀).

Bekannt aus vielen Staaten Europas und auch aus Island, aber neu für Schweden.

2. *Parasitus consanguineus* Oudemans et Voigts 1904.
115 (1 ♀).
Aus Deutschland, Italien, Österreich, Schweiz und Island bekannt. Neu für Schweden.

3. *Parasitus consors* Oudemans et Voigts 1904.
115 (1 ♀).
Bisher anscheinend nur aus Deutschland bekannte Nymphe. Neu für Schweden.

4. *Parasitus setosus* Oudemans et Voigts 1904. (Abb. 1).
Man kennt bisher noch nicht das erwachsene Tier.
115 (1 ♀).
Diese Nymphe, welche zuerst bei Bremen unter Steinen gefunden wurde, brachte Lindroth (Sellnick [15][1]) von 3 Fundorten aus Island mit. Die Lokalitäten waren dort altes Heu und alter Torf. Hier ist es ein Misthaufen. Neu für Schweden.

5. *Parasitus spec.* (Abb. 2—4).
Eine Nympha II einer *Parasitus*-Art, die ich mit keiner der bisher bekannten identifizieren kann, bilde ich hier in den Abb. 2 bis 4 ab. Länge 375 μ, Breite 195 μ. Das Notocephale ist 225 μ lang, der Notogaster 120 μ. Zwischen beiden befindet sich ein schmaler Streifen weicher Haut. Das Notocephale ist hinten fast gerade, wie auch der Vorderrand des Notogasters. Der Notogaster erscheint ein wenig schmäler als das Notocephale. Doch wenn man den Aussenrand des Notocephale nach hinten hin verfolgt, so geht er genau in den Seitenrand des Notogasters über. Der Hinterrand des Notogasters ist gut gerundet, wenn auch nicht völlig halbkreisförmig.

Die Anzahl der Borsten beider Schilder kann man normal nennen. Doch weicht die Gestalt und Stellung einiger Haare von der der bekannten Arten ab.

Die 3 stärkeren Haarpaare des Notocephale, die humeralen Haare ph, die scapularen ps und die hinteren pst, wie Berlese [2] p. 126 sie bezeichnet, sind vorhanden. Bei *Parasitus*-Nymphen fehlen sie selten. Im ganzen stehen auf dem Vorderschilde, einschliesslich der eben genannten, 18 Paare. Auf dem Notogaster zähle ich 12 Paare. Während bei vielen Nymphen der Gattung die besonders gestalteten, meist grösseren Haare auf dem Hinterrand zu finden sind, steht hier nur ein Haar jederseits ziemlich aufrecht auf dem Hinterrande. Nahe der vorderen Aussenecke des Schildes, innenseits der äussersten vorderen Borste befindet sich eine stärkere, welche

[1] Die Zahlen in eckigen Klammern weisen auf eine Nummer des Literatur-Verzeichnisses hin.

länger als die anderen über das Schild verteilten Haare ist. Eine stärkere Borste an dieser Stelle ist ganz aussergewöhnlich.

Am Vorderrande des Notogasters gibt es ein schmal spindelförmiges Querfeld, das besonders begrenzt ist. Sonst ist das Schild nur spärlich durch schuppenartige Linien skulptiert.

Es gibt eine ganze Anzahl von Borsten auf der weichen Haut hinter und neben dem Notogaster. Sie sind nicht länger als die meisten des Schildes.

Das Sternale hat die gewöhnliche Form, ist also lang schildförmig. Es spitzt hinter seinem letzten Haarpaar zu und bildet da einen fast rechten Winkel, dessen Scheitel etwa in Höhe vom Vorderrand der Coxa IV liegt, also ziemlich weit nach vorne.

Es gibt nur 6 Haarpaare auf der Bauchfläche zwischen den Coxen IV und dem Analschilde, das etwas herzförmig gestaltet ist.

Das Epistom hat anscheinend einen schwach vorspringenden Vorderrand und jederseits eine kleine dornartige Ecke. Es ist im Präparat schwer zu erkennen. Der Digitus mobilis hat ausser dem Endhaken 3 in regelmässigen Abständen stehende Zähne, die nach hinten hin an Grösse zunehmen. Der Digitus fixus hat zahlreichere aber kleinere Zähne.

Der Tarsus I hat einen deutlichen, kurzen Basitarsus. Eine besondere Abgrenzung eines Praetarsus auf dem Vorderende des Tarsus fehlt. Ambulakrum und Haftlappen stehen auf einem guten Stiel.

Tarsus IV (Abb. 3) hat einen Basitarsus und die Andeutung einer Abgrenzung eines Praetarsus. Auffallend ist das Vorhandensein eines aufrechten längeren Haares auf der Innenkante des Telotarsus, nahe an der Grenze mit dem Basitarsus, sowie von 3 Haaren, die kürzer sind als dieses, aber länger als die anderen und fast aufrecht stehen, mehr zu dem Ende des Gliedes hinneigen.

Auf der Innenkante des Trochanter, etwa am Beginn des distalen Zweifünftels, gibt es einen kaum erkennbaren niedrigen Hügel (Abb. 4).

Ich will die Art vorläufig nicht benennen, da sie zu einem adulten Tier gehören kann, das schon beschrieben wurde.

Im Probe 83 (1 ♀).

Augenscheinlich neu für Schweden.

Gattung *Pergamasus* Berlese 1903.

Typische Art: *Acarus crassipes* Linné 1758.

6. *Pergamasus lapponicus* Trägårdh 1910.

Pergamasus lapponicus Trägårdh [17] p. 408.

In dem Material der Pflanzenschutzanstalt befanden sich 2 Nymphen die ich als zugehörig zu *P. lapponicus* betrachte. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass bis zu einem gewissen Grade die Gestalt der Beine der Nympha II der des Adultus gleicht. Trägårdh gibt vom Trochanter IV des

Männchens seiner Art ein Bild (Abb. 69). Der Trochanter IV der beiden Nymphen des vorliegenden Materials haben dieselbe Gestalt, wie meine Abb. 9 zeigt. Es gibt in der Literatur der Acari eine ganze Reihe von Abbildungen des Trochanters IV von *Pergamasus*-Arten, die auf der Innenseite einen Höcker oder Zapfen zeigen, doch nicht von der von mir und Trägårdh gezeichneten Form.

Eine der Nymphen ist 450 μ lang und 270 μ breit, die andere 540 μ lang und 300 μ breit. Das vordere Rückenschild, das Notocephale, ist bei dem zweiten Exemplar 255 μ lang und zwischen den Schultern 270 μ breit. Sein Hinterrand ist sehr wenig konvex, die Seiten von hinten her bis zur Schulter parallel, dann konvergierend, kaum eingedrückt, darauf in den abgestutzt gerundeten Vorderrand übergehend. Zwischen Notocephale und Notogaster, dem hinteren Rückenschilde, gibt es einen mässig breiten Raum weicher Haut. Der Notogaster hat eine dreieckige Form mit gerundeten Ecken, und ist 165 μ lang und 225 μ breit. Beide Schilder haben nur eine durchaus kümmerliche Felderung von Linien. Stellenweise fehlt sie gänzlich.

Die Haare der beiden Schilder sind alle, mit Ausnahme der seitlich abstehenden Schulterborsten, sehr dünn. Auf dem Notocephale zähle ich 20 Paare, auf dem Notogaster 12 Paare. Die Humeralborsten sind 72 μ lang. Die meisten anderen halb so lang. Eine Borste halbwegs zwischen der Humeralborste und der Vertikalborste ist nicht halb so lang wie die anderen. Auch eine Borste aussenseits der Vertikalborste ist kurz. Die Behaarung der weichen Haut neben und hinter dem Notogaster ist nicht zahlreich. Diese Borsten sind meist etwas länger als die auf dem Notogaster, besonders die am Hinterrande.

Unterseite. Das Sternale ist lang schildförmig. Mit seinem spitzen Hinterende reicht es bis hinter die Mitte von Coxa IV. Es ist unregelmässig polygonal gefeldert. Im Gegensatz zu den Rückenschildern sind die Felder deutlich. Nur nach hinten zu werden sie undeutlich oder fehlen ganz. Abb. 6 zeigt einen Teil der Bauchseite. Man sieht hier auch die Behaarung der Bauchfläche zwischen den Coxen IV und dem Hinterende des Körpers, sowie das Analschild, das etwas breiter als lang ist.

Abb. 7 gibt das Epistom wieder. Es ist dreispitzig, die Spitzen scharf, die mittlere ein wenig länger als die seitlichen. Es ist der ganze Vorderrand des Gnathosoma gezeichnet, bis zum Seitenrande des Gnathosomas. Man sollte das bei der Darstellung des Epistoms immer tun, weil eine Abbildung des Epistoms allein kein Bild davon gibt, wie es dem Vorderrande des Gnathosomas ansitzt.

Abb. 8 ist eine Wiedergabe einer Mandibel. Beide Digiti haben scharfe, nach innen gebogene Endhaken. Auf der Schneide des Digitus mobilis gibt es in der Mitte seiner Länge drei mittelgrosse Zähnchen, die nach hinten zu an Länge zunehmen. Der Digitus fixus hat diesen gegenüber ebenfalls 3 Zähnchen von etwa gleicher Beschaffenheit wie die des D. mobilis, aber

unterhalb des Endhakens befindet sich noch ein viertes winziges Zähnchen. Gegenüber dem vordersten Zahn des D. mobilis trägt der D. fixus einen Pilus dentilis.

Von den Beinen ist zu sagen, dass der Tarsus I keinen besonders abgegliederten Praetarsus besitzt. Krallen und Haftlappen sitzen auf einem längeren Stiel. Bein II ist stärker als die anderen. Ausser dem nasenförmigen Höcker auf der Innenseite von Trochanter IV, der oben erwähnt wurde, hat Bein IV auf dem Telotarsus, zwischen der Grenze zum Basitarsus und der Fissur auf der Oberseite des Gliedes ein senkrecht abstehendes Haar von 105 μ Länge. Es ist also etwa eineinhalb mal so lang wie das Schulterhaar.

Im Probe 235 (2 ♀♀).

Die Art wurde von Trägårdh aus dem Sarekgebirge in Lappland beschrieben. Sie ist danach in Schweden an zahlreichen Orten, nicht nur im Norden des Landes, gesammelt worden. Forsslund meldet allein über 80 Funde. Ich habe sie ebenfalls in eigenem Material, wie auch in dem des Göteborgs Museum, von H. Lohmander gesammelt, oft gefunden. Franz meldet sie aus Steiermark. Auch aus anderen Gegenden Österreichs ist sie bekannt geworden. Schweizer fand sie in der Schweiz. Lindroth brachte sie von 20 Örtlichkeiten aus Island mit (Sellnick [15]). Sie ist also recht weit verbreitet. Doch hat niemand bis jetzt eine Beschreibung und Abbildungen eines Jugendstadiums der Art gegeben.

2. Familie. **NEOPARASITIDAE** Oudemans 1939.

Gattung ***Periphis*** Berlese 1914.

Typische Art: *Iphis haemisphaericus* C. L. Koch 1839.

7. *Periphis haemisphaericus* (C. L. Koch 1939). (Abb. 10).

Berlese stellt 1908 in der Redia, v. 5, pag. 13 die Gattung *Physallolaelaps* auf, mit *Ph. ampulliger* n.sp., einem ♂, als typischer und einziger Art.

1913, Redia v. 9, gibt er auf Tafel V in Figur 42 eine Abbildung der Unterseite der Art und in Figur 42 a den Tarsus I mit dem eigenartigen Sinneskolben.

1914, Redia 10, pag. 142, meint Berlese bei der Aufstellung der neuen Untergattung *Periphis* (zur Gattung *Gamasiphis* gestellt), dass *Physallolaelaps ampulliger* möglicherweise das ♂ von *Periphis haemisphaericus* sein könnte (*Iphis h.* C. L. Koch). Nach der Abbildung des ♀ dieser Art, 1914, Redia 10, Tafel II, Figur 28, kann das durchaus der Fall sein. Ich habe daher das im Material der Pflanzenschutzanstalt gefundene ♂ mit diesem Namen bezeichnet.

Berlese hat zwar erwähnt, dass das Femur II von *Physallolaelaps ampulliger* gespornt wäre, bezweifelt aber das Vorhandensein von Spornen auf anderen Gliedern des Beines II. Der Sporn von Femur II sitzt auf einem gerundeten Hügel (Abb. 10), hat die Form eines Beiles und ist flach wie

eine Messerklinge. Aber auch Tibia II hat einen Processus, ein rundliches Blättchen an der Grenze des vorderen Drittels der Unterseite des Gliedes.

Ich möchte nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, dass *Stylochirus rovennensis* G. & R. Canestrini 1882 in Körperbau und in der Gestalt des ausserordentlich langen und dünnen Mandibelanhangs *Physallolaelaps ampulliger* sehr ähnlich ist. Leider fand ich in Berleses Präparatensammlung in Florenz kein Exemplar von *St. rovennensis*, sodass ich keine Vergleiche anstellen konnte.

Im Probe 110 (1 ♂).

Bekannt aus Deutschland und Italien. Neu für Schweden.

3. Familie. GAMASOLAELAPTIDAE Oudemans 1939.

Gattung *Digamasellus* Berlese 1905.

Typische Art: *Gamasellus (Digamasellus) perpusillus* Berlese 1905.

Die Gattung *Digamasellus*, ursprünglich als Untergattung von *Gamasellus* aufgefasst, später aber von Berlese selber als Gattung behandelt, ist sehr artenreich. Zu den 14 Arten von Berlese fügten Dr. Elisabeth Leitner aus Dünger und Kompost aus Steiermark 7 neue und Dr. Werner Hirschmann aus der Rinde von Baumstümpfen und Baumstöcken weitere 55 neue hinzu. Unter diesen 55 neuen Arten Hirschmanns waren 7 aus Schweden. 6 davon waren von mir auf einer Sammelreise in Jämtland mit Professor Ivar Trägårdh in einem 1,70 m hohen Bau von *Formica rufa* auf dem Südufer des Enaälvs bei Enaforsholm im Juli 1949 gefunden, 1 unter der Rinde von *Salix caprea* in der Nähe von Lit. 4 der Arten aus Jämtland befanden sich auch in dem Material der Pflanzenschutzanstalt.

8. *Digamasellus septentrionalis* nov. spec. (Abb. 11—18).

Diese Art steht *D. acornutus* Hirschmann 1951 sehr nahe, ist aber nicht dieselbe.

Länge des ♀ 465 μ, Breite 210 μ. Länge des heteromorphen ♂ 435 μ, Breite 255 μ. Länge des homoiomorphen ♂ 510 μ, Breite 255 μ. Ein ♀ von *D. acornutus* ist 710 μ lang und 400 μ breit, das ♂ 630 μ lang und 360 μ breit. Wenn auch bei Milben Grössenunterschiede nicht selten sind, so sind sie bei den *Parasitiformes* doch niemals so beträchtlich wie hier.

♀. Das Notocephale eines Exemplares von 450 μ Länge war 218 μ lang, der Notogaster mass 232 μ. Der Körper ist fast parallelseitig, von den deutlichen Schultern an nach hinten zu nur wenig konvergierend. Auf der weichen Haut zwischen den beiden Rückenschildern ist eine deutliche Furchung zu erkennen, die ich bis jetzt bei keiner anderen Art der Gattung sah. Es gibt da vor dem Vorderrande des Notogasters und von diesem ausgehend schräg nach innen und vorne laufend jederseits 6 kurze Kiele, die nicht den Hinterrand des Notocephale erreichen.

Der Einschnitt am Vorderrand des Notogasters besteht aus 2 tiefen schmalen, längsgerichteten Kerben, die ein viereckiges Stück des Vorderrandchitins zwischen sich haben, das etwa ebenso breit ist wie die Kerben lang. Vor diesem Stück liegen die beiden quergelagerten Deckplättchen. Sie sind so lang, das sie über die Kerben hinwegreichen, in einen kleinen Winkel hinein, der an der Ecke des Panzers aussenseits der Kerben vorhanden ist. Der Vorderrand des Notogasters ist gewöhnlich in der Breite der Deckplättchen verstärkt. Es kommt aber auch vor, dass dieser verstärkte Rand von dem Schilde getrennt ist und dass zwischen Rand und Panzer ein deutlicher Zwischenraum zu erkennen ist, wie z. B. bei *D. strenzkei*.

Hirschmann hat die Borste vor den 4 Chitinknötchen auf dem Notocephale als Vergleichsmass für die Rückenhaare genommen. Nach meiner Messung ist diese Borste (i4) hier 16 μ lang. Die grosse Eckborste des Notogasters S5, die fast gerade ist, hat eine Länge von 48 μ. Die Borste Z3, die gewöhnlich etwas länger als die übrigen der Fläche ist, misst 28—30 μ. In Höhe der beiden Borsten S5 ist eine wagrechte Reihe von 4 kleinen Kreisen zu sehen, doch nicht bei allen Exemplaren deutlich. Ihre Abstände sind fast gleich. Der Hinterrand des Körpers ist gerundet abgestumpft und nicht wellig.

Unterseite. (Abb. 12). Der über das vorderste Borstenpaar der Sternalpartie hinausreichende Teil ist nicht zu erkennen, der Vorderrand des Hauptteils hinter dem ersten Borstenpaar undeutlich, meist etwas wellig, jedoch fast geradlinig, wenig konkav. Der Hinterrand des Sternimetasternale ist deutlicher, etwas konkav, die Hinterecken stumpfwinklig, gerundet. Die Ecken, welche zwischen die Coxen II und III hineinziehen, sind recht scharf.

Das Genitalschild ist im vorderen Teil sehr dünnhäutig und weist die übliche, feine, radiäre Strichelung auf. Die Seitenränder des Schildes scheinen nicht an die Coxen IV zu stossen, über welche das Schild etwas hinausragt. Gewöhnlich hat sich in Präparaten hinter dem Genitalschilde eine mehr oder weniger deutliche Querfalte gebildet, die seitlich weit über den Seitenrand des Schildes hinausreicht, also wohl nichts mit ihm zu tun hat. Die beiden Genitalhaare stehen am Rande des Schildes in Höhe des Hinterrandes von Coxa IV.

Das Ventrianalschild hat in der vorderen Hälfte fast parallele Seiten. Die hintere Hälfte wird breiter, der Hinterrand ist abgestumpft gerundet. Das Schild hat ein birnförmiges Aussehen (Abb. 12), doch ist der Vorderrand abgestutzt. Die Haarpaare v2, v3 und v4 stehen auf dem Schilde, v1 davor, die anderen neben ihm. In einem Falle war eine Borste v1 (links im Bilde) durch einen Vorsprung des Schildes in dieses einbezogen. Das Ventrianalschild erreicht nicht den Hinterrand des Körpers. Die Analöffnung ist um die eigene Länge vom Hinterrande des Schildes entfernt.

Die Inguinalia sind schmale, lange Schildchen in Höhe des vorderen Teils

des Ventrianale, meist noch etwas über dieses hinausreichend, längsgerichtet, im vorderen Teil etwas verbreitert.

Die Beine sind in ihrer Form normal. Coxa II ist sehr gross, Coxa III viel kleiner, ihr Innenrand gewöhnlich mit einer deutlichen Ecke gegenüber dem Hinterwinkel des Sternimetasternale und einer weniger deutlichen nach der scharfen Ecke zwischen Coxa II und III des genannten Schildes hin. Ein besonderes Kennzeichen der Art ist eine fingerförmige, ein wenig gebogene deutliche Chitinverdickung innerhalb des Femurs III, anscheinend auf der unteren Wand des Gliedes gelegen und in dessen proximalem Teil (Abb. 13).

Das Epistom hat 3 Spitzen. Einer der seitlichen Dorne ist am Ende gespalten, der andere nicht. Der mittlere hat anscheinend auch 2 Spitzen am Ende. Das Epistom ist innerhalb derselben Art variabel, also für die Unterscheidung der Arten kaum zu gebrauchen.

Die Mandibel (Abb. 14) ähnelt sehr der des ♀ von *D. acornutus*.

Da ich Hirschmanns Präparationsmethode (Kalilauge) nicht angewandt habe, so konnte ich die Beschaffenheit des Hypostoms nicht studieren.

Es war ein heteromorphes und ein homoiomorphes Männchen im Material vorhanden. Abb. 15 gibt die Rückenseite eines heteromorphen ♂ wieder. Die beiden Zapfen über dem Hinterrand des Notogasters sind gerade Chitindorne von 26 μ Länge, 60 μ von einander entfernt (von der Basis der Innenkante des einen Dornes zur Basis des anderen gemessen), stehen auf einem nach hinten konvexen basalen Chitinbalken und tragen auf ihrer Unterseite im distalen Drittel ein feines Haar, das innen hervorragt. Die basalen Chitinbalken sind undeutlich miteinander verbunden. i4 auf dem Notocephale ist 16 μ lang, S5 = 80 μ, also bedeutend länger als beim ♀.

Das homoiomorphe ♂ hat die Dorne am Hinterende des Notogasters nicht, ist aber sonst genau so beschaffen wie das heteromorphe. Die Behaarung ähnelt daher mehr der des ♀.

Abb. 16 zeigt den Teil der Bauchfläche hinter den Coxen IV des homoiomorphen ♂. Auch hier gibt es einige Ähnlichkeit mit diesem Teil bei *D. acornutus* Hirschmann.

Abb. 17 bringt Bein II des homoiomorphen ♂, Abb. 18 eine Mandibel.

In den Proben 117 (1 het. ♂, 1 ♀); 238—240 (1 hom. ♂, 5 ♀♀).

Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

9. *Digamasellus strenzkei* Hirschmann 1950. (Abb. 19—21).

Die Exemplare im Material der Pflanzenschutzanstalt weichen von der Abbildung, die Hirschmann von seiner Art gibt, etwas ab. Das Sternimetasternale in seiner Abb. 133 (Bauchseite des ♀) hat am Hinterrand eine Einbuchtung, deren Rand in der Mitte eine Strecke wagrecht ist. Bei den mir vorliegenden Exemplaren bildet die Einbuchtung immer einen stumpfen Winkel von etwa 110° mit geraden Seiten (Abb. 20).

Ein weiteres Merkmal, das ich nicht bei Hirschmann finde, ist eine durch Coxa und Trochanter III ziehende, etwas gebogene Röhre. Sie ist dünn, in der Coxa ein wenig dicker als im Trochanter. Anfang und Ende sind undeutlich.

Die Art scheint etwas variabel zu sein. Bei den meisten Exemplaren waren die Borsten des Ventrianalschildes v1, v2, v3, v4, v6 und v7 auf dem Schilde. v5 und v8 standen ausserhalb. Bei einem Tier war auf einer Seite die Borste v8 in das Schild einbezogen (Abb. 20). Bei einem anderen war das Ventrianalschild durch eine beiderseitige Einschnürung merkwürdig umgestaltet (Abb. 21). Die Borste v3 ist hier verschwunden, v5, v7 und v8 standen ausserhalb des Schildes. Es gab nur eine einzige Borste v2. Dass es sich aber um die gleiche Art handelt, beweist die Röhre in Coxa und Trochanter III, die meines Wissens bei keiner anderen Art bisher zu finden war.

Die Masse waren nahezu dieselben, welche Hirschmann angegeben hat. Er hat 420 μ Länge und 240 μ Breite gemessen. Unsere Exemplare massen 405—450 μ in der Länge und 225—240 μ in der Breite.

In den Proben 128 (3 ♀♀); 238 (1 ♀); 239 (1 abnorm. ♀, 2 norm. ♀♀).

Die Art ist aus Deutschland und Schweden bekannt. Hirschmann fand sie in Material, das ihm Herr Dr. Strenzke aus Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellt hat und in dem, welches ich bei Enaforsholm in Jämtland, im Juni 1949 in einem Bau von *Formica rufa* sammelte.

10. *Digamasellus foveolatosimilis* Hirschmann 1950. (Abb. 22).
84 (1 ♀).
Bisher nur in Jämtland gefunden (s. oben!).

11. *Digamasellus nidophilus* Hirschmann 1950.
235 (2 ♀♀).
Neu für Schweden. Bisher nur aus Bayern bekannt geworden.

12. *Digamasellus punctatulus* Hirschmann 1950.
246 (1 ♂).

Die Art ist von Hirschmann an verschiedenen Orten Deutschlands gefunden worden, aber auch in dem Material von Jämtland.

4. Familie. ASCAIDAE Oudemans 1905.

Gattung *Asca* von Heyden 1826.

Typische Art: *Acarus aphidioides* Linné 1758.

13. *Asca aphidioides* (Linné) 1758.
72 (1 ♀).
Bekannt aus Europa.

5. **Familie MACROCHELIDAE** Vitzthum 1930.

Gattung *Macrocheles* Latreille 1829.

Typische Art: *Acarus muscae domesticae* Scopoli 1772.

14. *Macrocheles subbadius* Berlese 1904.
Var. *rubustulus* Berlese 1904.
31 (1 ♀).
Neu für Schweden. Bisher nur aus Italien und Island bekannt. Ich habe diese Varietät in meiner Arbeit "Die Milbenfauna Islands" [15] abgebildet und weise darauf hin.

6. **Familie. LAELAPTIDAE** Berlese 1892.

Unterfamilie Hypoaspidinae Vitzthum 1941.

Gattung *Hypoaspis* G. Canestrini 1885.

Typische Art: *Laelaps kramerii* G. & R. Canestrini 1884.

15. *Hypoaspis aculeifer* G. Canestrini 1884.
245 (1 ♂).
Bekannt aus Mittel- und Südeuropa. Neu für Schweden.
Ich erinnere mich aber, dass ich die Art auch in Material fand, das Dr. Forsslund sammelte.

Gattung *Arctoseius* Thor 1930.

Typische Art; *Arctoseius lateroincisus* Thor 1930.

16. *Arctoseius circuliformis* Leitner 1949.
114 (1 ♀); 129 (2 ♀♀); 235 (1 ♀); 237—238 (2 ♀♀); 244—245 (3 ♀♀).
Die Art ist von Dr. Elisabeth Leitner unter dem Namen *Digamasellus circuliformis* aus Kärnten beschrieben worden. Nach Dr. W. Hirschmanns Untersuchungen, der sie auch in Bayern fand, gehört sie aber zu *Arctoseius*. Neu für Schweden.

17. *Arctoseius erlangensis* Hirschmann 1950.
Auffallend an der Art ist, dass auf dem Notogaster in einigem Abstand zum Rande und parallel zu ihm jederseits eine Linie verläuft, die weder das Vorderende des Notogasters noch seinen Hinterrand erreicht. *A. halophilus* Willmann und *A. longispinosus* Hirschmann haben diese Linie ebenfalls, aber die Haare beider Arten sind bedeutend länger als bei unserer Art. Merkwürdig ist es, dass diese genannte Linie von der Seite her (Abb. 24) deutlicher zu erkennen ist als von oben her (Abb. 23).
Das Peritrema ist kurz. Es reicht vom Stigma — in Höhe des Raumes zwischen den Coxen III und IV — bis etwa zur Mitte von Coxa II. Ob das dem Peritrema ansitzende Panzerstück am Vorderende mit dem Vorderrand des Notocephales verbunden ist, konnte ich nicht feststellen.

63 (1 ♀); 74 (1 ♀); 76 (1 ♀); 125 (1 ♀); 239 (1 ♀); 243 (1 ♂); 244 (1 ♀); 247 (4 ♀♀).

Neu für Schweden.

Die Art ist von Hirschmann aus Bayern beschrieben worden. Ich erinnere mich, dass ich sie in Königsberg Pr. aus einem Haufen alter Kiefernrinde von einem ehemaligen Holzplatz gesiebt habe.

Gattung *Ololaelaps* Berlese 1903.

Typische Art: *Laelaps venetus* Berlese 1903.

18. *Ololaelaps placentula* Berlese 1887.
115 (1 ♀).

Neu für Schweden. Bekannt aus Italien, Deutschland, Österreich und Island.

In meiner Arbeit über die Milbenfauna Islands befindet sich eine Abbildung eines Teils der Unterseite der Art (Fig. 49).

Unterfamilie Hyletastinae Vitzthum 1941.

Gattung *Alliphis* Halbert 1923.

Typische Art: *Gamasus halleri* G. & R. Canestrini 1881.

19. *Alliphis halleri* (G. & R. Canestrini 1881).
115 (1 ♀); 121 (1 ♂); 128 (1 ♀); 129 (1 ♀); 245 (1 ♀).

Die Art ist in einer Anzahl von europäischen Staaten gefunden worden. Sie ist neu für Schweden.

Gattung *Eviphis* Berlese 1903.

Typische Art: *Eumaeus pyrobolus* C. L. Koch 1839.

20. *Eviphis holsaticus* Willmann 1937.
115 (20 ♀♀).

Neu für Schweden. Bekannt aus Deutschland und Österreich.

Unterfamilie Laelaptinae Berlese 1892.

Gattung *Haemolaelaps* Berlese 1910.

Typische Art: *Laelaps (Haemolaelaps) marsupialis* Berlese 1910.

21. *Haemolaelaps molestus* Oudemans 1929.
176 (1 ♀, 1 ♀); 183 (2 ♀♀); 191 (1 ♀); 201 (3 ♀♀, 11 ♂♂, 16 ♀♀); 219 (2 ♀♀); 221—223 (16 L, 30 ♀♀, 12 ♂♂, 71 ♀♀); 226 (3 ♀♀, 1 ♀).
Eine Milbe, die bei massenhaftem Auftreten auch den Menschen belästigen kann. Deutschland. Neu für Schweden.

7. Familie IPHIOPSIDAE Kramer 1886.

Gattung *Berlesia* Canestrini 1884.

Typische Art: *Berlesia rapax* Canestrini 1884.

22. *Berlesia rapax* Canestrini 1884. (Abb. 25—28).

Das im Material vorliegende ♂ ist 420 μ lang und 225 μ breit. Gegen die Einreihung in die Gattung *Berlesia* ist wohl nichts einzuwenden. Die Körperform, die gedrungenen Beine und vor allem das sehr kurze Peritrema weisen darauf hin. Ob aber die Art mit der von Canestrini beschriebenen identisch ist, kann ich nicht sagen. Mir fehlt die Literatur darüber. Sie ist aber von den 4 bisher beschriebenen Arten der Gattung die einzige europäische. Die 3 anderen stammen aus Java.

Ich gebe in Abb. 25 eine Darstellung der Rückenseite. Es scheint, wie bei der Gattung *Myrmonyssus* Berlese am Hinterende des Körpers der Panzer ein schmales Stück unbedeckt zu lassen. Die Länge der Borsten ist verschieden, wie das in der Abb. zum Ausdruck kommt. Die beiden Vertikalborsten sind sehr dünn, etwa 12 μ lang, 8 –10 μ von einander entfernt, parallel. Die anderen Rückenhaare sind meist sehr viel dicker, die am Rande nahe der Schulter mindestens dreimal so lang wie die Vertikalborsten.

Die Schilder der Unterseite sind schwer zu erkennen. Nur der Vorderrand der Sternalpartie ist deutlich und die Seitenränder des intercoxalen Teils sind gut ausgeprägt, wie es in der Abb. 26 zu sehen ist. Aber ein Ende des intercoxalen Teils und irgendein Ventrianalschild sind nicht zu sehen. Die Genitalöffnung liegt am Vorderrande der Sternalpartie. Die Borsten der intercoxalen Fläche sind ziemlich gleich lang, die üblichen 5 Paare. Auf dem Ventrianalteil gibt es in der Mitte nur 4 Borsten, das mittlere Paar etwas vor die seitlichen gestellt, alle in gleicher Entfernung von einander. Es gibt in Höhe dieser Borsten am Rande 2 kurze Borsten und eine dritte hinter ihnen, die etwas auf die Ventralfläche gerückt ist. Die grössere Borste am Rande in Höhe der kleinen Adanalborsten ist 42 μ lang und steht auf der Oberseite.

Das Peritrema in Höhe des Raumes zwischen den Coxen III und IV hat etwa eine 8-förmige Gestalt, ist recht gross, der hintere Teil das Stigma. Es liegt anscheinend in einem schmalen Schilde, das sich nach vorne zu fortsetzt.

Der Vorderrand des Epistoms (Abb. 27) ist ein sehr stumpfer Winkel. Der Scheitel des Winkels ist gerundet, die Seiten vom Rande an mit mehreren längsverlaufenden, aber kurzen Furchen versehen. Auf der Fläche selbst mehrere Querfurchen.

Die Corniculi maxillares sind ausserordentlich scharfspitzig.

Die Mandibeln haben die Form, wie sie in Abb. 28 wiedergegeben ist. Das eine Scheerenglied ist eine kurze Schuppe, das andere ein etwa 76 μ

langer, am Ende gebogener Spermatophorenträger, der in der basalen Hälfte etwas stärker ist als am Ende.

Alle Tarsen haben Haftlappen und dünne, aber deutliche Krallen. Auf Femur, Genu und Tibia I und II gibt es statt der Haare einige kräftige Dörnchen.

Im Probe 234 (1 ♂).

Das Tier ist auf einem Haferfeld gesammelt worden. Aber es ist wahrscheinlich, dass es von einem dort gefangenen Insekt stammt. Italien. Neu für Schweden.

8. Familie PHYTOSEIIDAE Berlese 1916.

Unterfamilie Phytoseiinae Berlese 1916.

Man hat der Unterfamilie *Phytoseiinae* in letzter Zeit grössere Aufmerksamkeit zugewendet als früher. Eine Reihe ihrer Arten spielt in der Natur als Angreifer und Vertilger von Milben und kleineren Insektenlarven in Pflanzkulturen und auf Wildgewächsen eine bedeutende Rolle. Sie sind also wertvolle Helfer des Menschen.

Nach meinen Erfahrungen sind sie im Hochsommer und gegen den Herbst hin am zahlreichsten anzutreffen, was nicht weiter verwunderlich ist, weil ja da die Schadmilben und Schadinsekten ihre grösste Zahl erreichen. Gerne sitzen die *Phytoseiinae* auf der Unterseite der Blätter und da in der Ruhe besonders in den Blattwinkeln und an die Blattnerven gedrückt. Wer die nötige Geduld aufbringt, kann an einem Tage von solchen Lokalitäten hunderte von Exemplaren erbeuten, von verschiedenen Pflanzen oft eine ganze Reihe verschiedener Arten. Andere klopft man von den Ästen niedriger Bäume, am besten auf einen schwarzen Untergrund.

Gattung *Ameroseius* Berlese 1903.

Typische Art: *Acarus corbicula* Sowerby 1806.

23. *Ameroseius hirsutus* (C. L. Koch) 1839.
115 (1 ♀).
Bekannt aus Deutschland. Neu für Schweden.

Gattung *Lasioseius* Berlese 1916.

Typische Art: *Seius muricatus* Berlese 1887 (non Koch).

24. *Lasioseius muricatus* (Berlese) 1887.
111 (7 ♀♀).
Bekannt aus Italien. Neu für Schweden.

25. *Lasioseius insularis* Willmann 1952. (Abb. 29—31).

In dem Material der Växtskyddsanstalt fand ich diese erst 1952 beschriebene Art, welche Willmann auf Weideflächen und Wiesen der Nordseeinsel

Wangerooge sammelte, wieder. Die Abbildungen 5 a und 5 b von Willmann lassen keinen Zweifel daran aufkommen, dass es sich um diese Art handelt. Die verwandten Arten, welche Willman erwähnt, *L. minutus* Halbert und *L. pulvisculus* Berlese, können nicht in Frage kommen.

Neu ist das ♂ der Art, das in unserem Material in 2 Exemplaren vorhanden war. In Abb. 29 gebe ich die Oberseite des ♂. Die Länge des ♂ beträgt 270 μ, die Breite 144 μ. Beim Vergleich mit Willmanns Abb. 5 b, der Oberseite des ♀, ist festzustellen, dass beim ♂ die Bucht vor der Schulter etwas tiefer ist als beim ♀.

Auf der Unterseite nimmt das Ventrianale fast die ganze Fläche hinter den Coxen IV ein. Es stösst an den geraden Hinterrand der vorderen Platte der Bauchseite, die, wie üblich, aus den 3 Platten Sternale, Metasternalia und Genitale zusammengeschmolzen ist.

Abb. 31 gibt die Mandibel des ♂ wieder. Der Digitus fixus hat 2 Zähne hinter dem hakigen Ende, der Digitus mobilis einen. Die Rückseite des D. mobilis hat einen etwas über den Endhaken hinausreichenden Spermatophorenträger, der kurz vor seinem distalen Ende ein wenig zurückbiegt. Der Endteil ist ausgehöhlt. Es ist nicht genau festzustellen, ob die ganze Aushöhlung eine Öffnung des Spermatophorenträgers ist.

In den Proben 125 (1 ♀); 127 (1 ♂, 1 ♀); 238 (1 ♂); 243 (1 ♀); 245 (1 ♀).

Neu für Schweden. Bisher nur auf der Nordseeinsel Wangerooge gefunden.

Gattung *Typhlodromus* Scheuten 1857.

Typische Art: *Typhlodromus pyri* Scheuten 1857.

26. *Typhlodromus cucumeris* Oudemans 1930.
102 (1 ♀).

Die Art ist bisher aus Frankreich und aus mehreren Örtlichkeiten von Canada gemeldet. Neu für Schweden.

27. *Typhlodromus finlandicus* (Oudemans) 1915.
67 (1 ♀).

Die Art ist, wie der Name sagt, zuerst in Finland gefunden, dann aber auch in Belgien, Frankreich, England, Niederlande, in den nördlichen Staaten der USA und in allen Provinzen von Canada. Neu für Schweden.

28. *Typhlodromus tiliae* Oudemans 1929.
147 (1 ♀).

Die Art ist in vielen Staaten Europas, in USA und in Canada auf zahlreichen Bäumen und niedrigen Gewächsen gefunden worden, aber neu für Schweden.

Gattung *Garmania* Nesbitt 1951.

Typische Art: *Typhlodromus domesticus* Oudemans 1929.

29. *Garmania bulbicola* (Oudemans) 1929.
248 (sehr zahlreiche ♀♀).
Von faulen Pflanzenknollen aus USA und Canada bekannt.

Da das vorliegende Material aus dem Keller der Pflanzenschutzanstalt stammt, kann es sein, dass die Milben mit dort eingelegten Wurzeln oder Knollen aus dem Auslande eingeführt worden sind.

Gattung *Phytoseius Ribaga* 1902.

Typische Art: *Gamasus plumifer* Canestrini & Fanzago 1876.

30. *Phytoseius spoofi* (Oudemans) 1915.
8 (1 ♀).
Bekannt aus vielen Staaten Europas, auch aus Schweden, den nördlichen Staaten von USA sowie allen Provinzen Canadas.

Gattung *Neoseiulus* M. Hughes 1948.

Typische Art: *Typhlodromus* (*Neoseiulus*) *barkeri* M. Hughes 1948.

31. *Neoseiulus soleiger* (Ribaga) 1902.
67 (1 ♀); 82 (1 ♀).
Bekannt aus Italien und Canada. Neu für Schweden.

32. *Neoseiulus suecicus* nov.spec. (Abb. 32—33).

Länge 378 μ, Breite 180 μ, also ist die Art mehr als doppelt so lang wie breit. Farbe gelblich. Oberfläche glatt, bis auf einige unregelmässige Querlinien hinter der Mitte und einige schräg verlaufende Risse am Rande hinter den Querlinien.

Die Behaarung ist aus der Abb. 32 zu ersehen. Es gibt 18 Paare von kürzeren Borsten auf der Fläche. Eine Borste an der Schulter und eine am Rande hinter der Mitte gehören nicht zum Rückenschilde, sondern stehen neben ihm. Ich habe für die Bezeichnung der Borsten die Buchstaben gebraucht, die Nesbitt [10] anwendet. Da unsere Art 10 laterale Borsten hat, so fällt sie in der Bestimmungstabelle auf Seite 18 unter A3. Unter B2 steht: die Borsten M2, L8 und L9 bilden eine dreieckige Gruppe, was hier auch zutrifft. Nesbitt nennt die vor der Analöffnung sitzenden Borsten "preanal setae". Unsere Art hat 3 Paare solcher Borsten, würde also unter D2 der Tabelle zu setzen sein. Das wäre *T. Neoseiulus barkeri* (Hughes). Aber die Ventrianalplatte dieser Art ist nach der Tabelle sechseckig (richtiger: siebeneckig, wie die Fig. 31 zeigt). Unsere Art, die ich *Neoseiulus suecicus* nennen will, hat eine Ventrianalplatte, die länger als breit und auf beiden Seiten eingedrückt ist. Das ist bei *N. soleiger* der Fall, aber diese Art hat nur 2 Paare von präanalen Borsten. *N. suecicus* hat, wie *N. barkeri*, ein Paar

Poren hinter dem dritten Paar der präanalen Borsten auf dem Ventrianale. Aber bei *N. suecicus* stehen diese Poren etwas weiter auseinander als die Borsten des dritten Haarpaares. Bei *N. barkeri* stehen sie näher beisammen.

Die beiden Borsten L 10 am Hinterrande des Körpers haben eine Länge von 44 μ. Die Rückenborsten sind meist nicht halb so lang.

Das Genitalschild, an dessen Aussenkanten in Höhe des Hinterrandes von Coxa IV die Borsten des Schildes stehen, ist verhältnismässig breit. Leider ist über die vorderen Schilder der Bauchseite nichts zu sagen, da ihre Grenzen im Präparat nicht zu erkennen sind.

Im Probe 82 (1 ♀).

Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

Gattung *Seiulus* Berlese 1887.

Typische Art: *Seiulus hirsutigenus* Berlese 1887.

33. *Seiulus levis* Oudemans & Voigts 1904.

Ich setze diese Art in die Gattung *Seiulus*, wie Oudemans es getan hat. Nesbitt [10] meint, dass sie eher in die Gattung *Lasioseius* zu stellen wäre. Vergleichende Untersuchungen der ganzen Gruppe der *Laelaptidae* s.l. werden auch die richtige Einordnung dieser Art ergeben.

15 (1 ♀); 69—71 (4 ♀♀); 73—76 (17 ♀♀); 78 (2 ♀♀); 80 (1 ♀); 82—83 (31 ♀♀); 84—86 (5 ♀♀); 102 (2 ♀♀); 121 (1 ♀); 206 (1 ♀); 245 (1 ♀).

Die Art ist in Mitteleuropa sicher nicht selten, wird aber meist in sehr geringer Zahl gefunden. Funde wie in Nr. 82 und 83 kommen selten vor. Neu für Schweden.

Gattung *Amblyseius* Berlese 1914.

Typische Art: *Zercon obtusus* C. L. Koch 1839.

34. *Amblyseius obtusus* (C. L. Koch) 1839. (Abb. 34).

Die Art, welche Berlese 1910, Redia 9, Tafel IV, Fig. 55, als *Amblyseius obtusus* abbildet, ist nicht die Art, welche Koch 1839, C.M.A. 27, 13 darstellt. Koch war ein guter Beobachter, und da er seine Abbildungen mit Hilfe einer Camera lucida herstellte, müssen sie bis zu einem gewissen Grade genau gewesen sein. Die Lateralborste L ist bei Koch nicht halb so lang wie die grosse Hinterrandborste P, von der Koch sagt, dass sie fast so lang wie der Körper ist. Bei Berlese ist P = 200 μ, L = 140 μ. L ist also weit länger als die halbe Borste P. Bei einem ♀ von 375 μ Länge und 240 μ Breite in unserem Material ist P = 285 μ, L = 126 μ. Da trifft das in Kochs Abbildung dargestellte Verhältnis besser hin. Ich gebe eine Abbildung (34) der Art.

Die Drüsenöffnung im Winkel zwischen den Innenkanten von Coxa III und IV (siehe *A. alpinus*) ist ebenfalls vorhanden. Doch gibt es hier am Ende des von der Öffnung nach innen gehenden Kanals kein glockenförmiges Ge-

bilde, sondern ein solches, das eher einer flachen Schüssel gleicht. Die Blase, welche auf dieser Schüssel sitzen soll, ist nicht zu sehen.

Frau Dr. M. Hughes [7] hält die Blase für ein Receptaculum seminis. Ich bezweifle es, dass Milben derartige Organe besitzen. Ich habe noch nie davon gehört, dass dieselbe Milbe nur einmal befruchtet wird und mehrmals Eier entwickelt. Denn nur in einem solchen Falle wäre ein Receptaculum seminis am Platze. Und wozu zwei? Denn auf jeder Seite des Körpers sitzt eine solche Drüse. Ich halte sie eher für eine Duftdrüse. Es ist aber diese Ansicht nicht zu beweisen.

In den Proben 74 (1 ♀); 75 (1 ♀); 83 (1 ♂); 86 (1 ♀); 87 (1 ♀).

Die Art dürfte in Europa weit verbreitet sein. Ob alle gemeldeten Funde mit Kochs Beschreibung übereinstimmen, bezweifle ich. Die Art ist n e u f ü r S c h w e d e n. Doch habe ich sie mehrfach in dem Material gefunden, das H. Lohmander für Göteborgs Museum gesammelt hat.

35. *Amblyseius alpinus* Schweizer 1922. (Abb. 35—37).
1922 *Amblyseius obtusus* (Koch) var. *alpinus* Schweizer [12] p. 41.
1949 *Amblyseius alpinus* Schweizer [13] p. 79.

Eine im Material der Växtskyddsanstalt recht zahlreiche Art halte ich für die, welche Schweizer beschrieben hat. Sie wurde in nicht weniger als 66 Proben gefunden.

Ich gebe von der Art Abbildungen und bin mir klar darüber, dass sie nicht völlig mit denen übereinstimmen, die Schweizer gibt. Die beiden schwachen Eindrücke am Hinterrande wie auch das zugespitzte Vorderende des Körpers können Folgen der Präparation sein. Der Panzer der Tiere ist nicht sonderlich stark und ich habe oft die Erfahrung machen müssen, dass jedes Einschlussmittel die Tiere mehr oder weniger zusammendrückt, wenn man nicht wenigstens an einer Stelle den Körper öffnet, um dem Mittel den Eintritt zu gestatten. Ich reisse jetzt ein Loch in die weiche Haut zwischen Gnathosoma und Idiosoma.

Anscheinend sind die Präparate nicht so hell, dass Schweizer alle Haare sehen konnte. So wenige, wie er sie 1949 in Abb. 50 b gibt, hat keine *Amblyseius-Art*. Auf meiner Abb. 35 glaube ich alle wiedergegeben zu haben, die es auf der Rückenfläche und an den Seiten gibt. Was die Masse der nach Berlese für die Bestimmung wichtigen drei Haare am Hinterende des Körpers anbetrifft, so habe ich bei einer ganzen Anzahl von Exemplaren Messungen vorgenommen. Ich vergleiche sie hier mit Schweizers Messungen und mit den Massen von *A. longulus*, die der Schweizerschen Art nahe steht.

	longulus Berl.	*alpinus* Schweiz	*alpinus* Växtsk.
♀ Länge	330 µ	♀ 378—396 µ	♀ 375 µ
Breite	210 µ	216—234 µ	240 µ

longulus Berl.	*alpinus* Schweiz	*alpinus* Växtsk.
Borste ..... A 55 μ	A 60 μ	A 52—56 μ
Borste ..... P 120 μ	P 96 μ	P 88—96 μ
Borste ..... L 119 μ	L 76 μ	L 64—68 μ

Wenn man die Länge der Borsten tatsächlich als mitbestimmend für die Unterscheidung der Arten nehmen kann, so geht aus obiger Tabelle deutlich hervor, dass die Exemplare der Kollektion der Pflanzenschutzanstalt wohl mit *A. alpinus* zu identifizieren sind.

Die Weibchen der Gattung *Typhlodromus* — ob alle, entzieht sich meiner Kenntnis — die ja nahe verwandt mit den *Amblyseius*-arten sind, weisen in ihrem Innern ein merkwürdiges Gebilde auf. Oudemans hat bereits darauf hingewiesen. In dem Winkel zwischen den Innenkanten der Coxen III und IV gibt es eine Öffnung in der Haut. Von dieser führt ein feiner Kanal in das Innere und geht in den Stiel eines glockenförmigen Bechers über. Aus diesem entspringt eine runde Blase, deren Durchmesser ungefähr dem Glockenmunde entspricht und die meist noch von einer grösseren dünneren Blase umgeben ist. Das Gebilde, wohl eine Drüse, liegt innenseits Coxa IV und ist von oben her bei hellen Präparaten gut zu sehen. Auch *A. alpinus* hat es.

Bei einem so reichhaltigen Material gab es auch Männchen, wenn auch in sehr geringer Zahl: 9 ♂♂ unter 574 ♀♀!

Die Länge des Männchens ist 310—315 μ, die Breite 195 μ. Die Form des Körpers ist nicht immer die des ♀. Oft wird der Körper nach hinten zu nicht breiter, sondern behält dieselbe Breite. Die Behaarung des Rückens ist die gleiche.

Bauchseite. In Höhe der Mitte von Coxa IV endet das Schild, welches aus Sternale, den Metasternalia und dem Genitale zu einer Platte verschmolzen ist. Hinter Coxa IV beginnt das Ventrianale, das nicht den ganzen hinteren Bauchteil bedeckt, sondern am Seitenrande ein deutliches Stück frei lässt Der Vorderrand des Ventrianale ist etwas konvex.

Es gibt 4 Haare in einer wagrechten Reihe in der Mitte der Länge des Ventrianale. Die beiden inneren von ihnen sind von einander doppelt so weit entfernt als von den äusseren. Vor dieser Reihe, etwa an der Grenze des vorderen Drittels des Schildes, stehen zwei Haare. Ihre Entfernung ist ungefähr die der beiden inneren der folgenden Reihe. In Höhe der vorderen Hälfte des Anus jederseits ein adanales Haar und hinter der Öffnung das postanale.

Die Mandibel ist durch die Abbildungen 36 und 37 in zwei verschiedenen Stellungen dargestellt. Der Digitus fixus spitzt distal wenig zu und das Ende bildet keinen eigentlichen Haken. Dieses Ende ist auf der Rückseite gerundet und auf der Schneidenseite in zwei kleine Spitzen geteilt. In der Mitte der Schneide sitzen 3 kleine Zähne hinter einander. Der Digitus mo-

bilis hat einen grossen scharfen Endhaken, der insofern merkwürdig ist als seine Unterkante fast gerade erscheint. Er ist auf den Digitus fixus hin gerichtet, steht also fast wagrecht. Unterhalb dieses Hakens und dicht bei ihm gibt es nur ein winziges Zähnchen. Der Digitus mobilis ist um seine eigene Länge und Breite in einen Spermatophorenträger verlängert, der am Ende ein wenig nach aussen gebogen ist (Abb. 36) und bei einer gewissen Stellung (Abb. 37) gesehen einen Fortsatz trägt, der einem Vogelschnabel ähnlich sieht. Schwer zu erkennen ist, dass dieser Fortsatz noch einen seitlichen kleinen Höcker hat.

Die Beine haben keine Besonderheiten. Bein II hat keine Sporne und ist nicht dicker als Bein I. Genu IV hat die auch beim ♀ vorhandene aufrechte Borste, Tibia und Basitarsus die schräg nach hinten gerichteten äusseren grösseren.

In den meisten der Proben 1—89 (4 ♀♀, 9 ♂♂, 574 ♀♀); 111 (1 ♀).

Neu für Schweden. Bisher nur in der Schweiz gefunden.

Gattung *Blattisocius* Keegan 1944.

Typische Art: [*Blattisocius triodons* Keegan =] *Typhlodromus tineivorus* Oudemans 1929.

36. *Blattisocius tineivorus* (Oudemans) 1929.
22 (2 ♀♀); 138 (1 ♀); 141 (1 ♀).

Diese Art ist als gefährlicher Feind schädlicher Insektenlarven aus Nordamerika bekannt. Der Fund in Probe 22 ist der erste im Freiland. Neu für Schweden.

Unterfamilie Haemogamasinae Oudemans 1926.

Gattung *Euhaemogamasus* Ewing 1933.

Typische Art: *Euhaemogamasus onychomydis* Ewing 1933.

37. *Euhaemogamasus oudemansi* Hirst 1933.

Die Nymphe der Milbe ist bei Hirst nicht ganz richtig gezeichnet. Bei einer Nymphe von 648 μ Länge gibt es, 395 μ vom Vorderende des Rückenschildes entfernt, jederseits eine wagrechte, feine Kerbe im Seitenrande des Schildes. Jede Kerbe ist 60 μ lang und die Innenenden der beiden Kerben sind ca. 120 μ von einander entfernt.

In sehr vielen Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (6 L, 30 ♀♀, 37 ♂♂, 93 ♀♀).

Euhaemogamasus oudemansi ist eine Milbe, die zumeist auf Ratten gefunden worden ist oder in ihren Nestern. Wenn sie also in den oben bezeichneten Proben gefunden wurde, son bedeutet das, dass die Ratte in den Vorratsräumen, aus denen die Proben stammten, zu Hause ist. Und wenn ausser

den Adulti auch Larven und Nymphen gefunden wurden, so bedeutet das: Die Ratten haben ihre Nester im Getreide!

Die Milbe ist wahrscheinlich Kosmopolit. Neu für Schweden.

B. Zerconina Trägårdh 1944.

Familie Zerconidae Berlese 1892.

Gattung *Prozercon* Sellnick 1944.

Typische Art: *Zercon fimbriatus* C. L. Koch 1839.

38. *Prozercon trägårdhi* (Halbert) 1923.

127 (1 ♀).

Bisher aus Irland und Deutschland bekannt. Neu für Schweden.

C. Uropodina Kramer 1881.

Gattung *Urosternella* Berlese 1903.

Typische Art: *Uropoda (Urosternella) foraminifera* Berlese 1903.

39. *Urosternella marginata* (C. L. Koch).

Die Zugehörigkeit zur Gattung *Urosternella* ist durch die neuesten Untersuchungen von Frl. I. Nicol-Erlangen festgestellt.

115 (1 ♀).

Ganz Europa. Neu für Schweden.

Gattung *Trichouropoda* Berlese 1916.

Typische Art: *Uropoda longiseta* Berlese 1888.

40. *Trichouropoda ovalis* (C. L. Koch) 1839.

Es ist dieselbe Art, welche Oudemans *Uropoda levisetosa* nennt. Frl. Nicol hat die Zugehörigkeit zu *T. ovalis* (C. L. Koch) bestätigt.

115 (1 ♀).

Deutschland. Neu für Schweden.

Unterordnung TROMBIDIFORMES Reuter 1909.

Die Milben dieser Unterordnung haben selten eine stärker gepanzerte Körperoberfläche, wie die *Mesostigmata*. Meist sind sie weichhäutig und nur hier und da finden sich Familien, bei denen eine leichte Panzerung üblich ist. Die Milben, mit denen wir es in unserer Kollektion zu tun haben, sind alle weichhäutig.

Die Atemöffnungen, wenn sie überhaupt vorhanden sind, befinden sich am Vorderende des Körpers. Ein Peritrema, wie es die *Mesostigmata* haben, ist selten vorhanden. Jedoch sieht man, besonders bei grösseren Arten, im Innern gut ausgebildete Tracheen.

Während die *Mesostigmata* an ihrer "Kopfröhre", dem Gnathosoma, Gebilde, die man als Augen ansprechen könnte, nicht besitzen, finden wir sie, mehr oder weniger deutlich ausgeprägt, bei vielen *Trombidiformes* auf dem vorderen Teile des Körpers.

Die Mundwerkzeuge sind oft scharfe, bisweilen recht lange Stiletts, die durch Muskelbewegungen herausgestossen werden können. Sie dienen zur Verletzung der Haut von Pflanzenzellen oder zur Durchbohrung der Haut von Beutetieren, die dann ausgesogen werden. So gibt es also unter den *Trombidiformes* solche, welche den Pflanzungen der Bauern grossen Schaden zufügen können, indem sie ihre Pflanzen zerstören, und solche, welche Schadmilben und auch Larven von Schadinsekten vernichten, also vom Standpunkt des Menschen gesehen, nützliche Vertreter der Unterordnung sind.

Eine besondere Form haben bisweilen die Palpen. Während bei den *Mesostigmata* die Glieder eines Palps in einer Reihe aneinandergesetzt sind, findet man bei *Trombidiformes* unserer Kollektion das vorletzte Glied oft in eine starke Kralle endigend und das letzte auf der Unterseite des vorletzten als Tastanhang befestigt. Andererseits gibt es aber auch wieder *Trombidiformes*, bei denen die Palpenglieder aneinander gesetzt sind und stark verlängert dem Tastsinn dienen.

Man unterscheidet in der Unterordnung vier Gruppen:

A. die *Tetrapodili* Bremi 1872
B. die *Tarsonemini* Canestrini & Fanzago 1877
C. die *Prostigmata* Kramer 1877
D. die *Hydrachnellae* Latreille 1802.

A. Tetrapodili Bremi 1872.

Die *Tetrapodili* oder *Eriophyidae* sind winzige, wurmförmige Milben bis zu 1/5 mm Länge. Sie sind unter dem Namen "Gallmilben" allgemein bekannt, wenn man sie auch wegen ihrer geringen Grösse nur selten sieht. Desto mehr fallen die Gallen auf, welche sie erzeugen. Ich erinnere nur an die kegelförmigen, rötlichen Zäpfchen auf der Oberseite der Lindenblätter. Sie besitzen, ganz abweichend vom normalen Milbenkörper, nur 2 Beinpaare (daher der Name "*Tetrapodili*"), die am Vorderende des Körpers nach vorne gerichtet sitzen. Der langgestreckte, nach hinten meist zugespitzte Körper ist durch Querfurchen in unzählige Abschnitte geteilt.

Im Material der Pflanzenschutzanstalt wurden *Tetrapodili* nur zweimal gefunden, und zwar in den Proben, die von Faulbaumblättern genommen wurden. Sie kommen demnach, wie eingangs gesagt wurde, für die Bollnäser Krankheit nicht in Betracht. Es handelte sich um dieselbe Art. Sie kann in die Gattung *Eriophyes* hineingehören.

Gattung ***Eriophyes*** von Siebold 1850.

Typische Art: *Phytoptus* (?) *vitis* Pagenstecher 1857.

41. *Eriophyes spec.*
116 (13); 118 (2).

B. Tarsonemini Canestrini & Fanzago 1877.

Die *Tarsonemini* sind kleine Milben mit farblosem oder leicht gelb oder braun gefärbtem Körper. Dieser ist beim Weibchen, das bei Massenauftreten allein eine die Pflanzen schädigende Rolle spielen kann, meist spindelförmig oder zylindrisch in der Form, oft flach, in Segmente geteilt, deren Grenzen in allen mir bekannten Präparationsmitteln fast oder ganz verschwinden.

Das Gnathosoma ist sehr klein und oft von oben her nicht zu sehen. Die Mundwerkzeuge sind dünne Stiletts. Die Weibchen haben Stigmen, die Männchen, deren Form eine andere als die des Weibchens ist, besitzen keine.

Im Material gab es Vertreter zweier Familien. Da ich selber bisher wenig über die *Tarsonemini* gearbeitet hatte, bat ich zwei junge Acarologen der Universität Erlangen, deren Dissertationen demnächst erscheinen, die Bestimmung der Arten zu übernehmen. Sie haben es bereitwilligst getan und ich möchte ihnen hier dafür meinen herzlichsten Dank sagen. Herr Dr. Schaarschmidt bestimmte die *Tarsonemidae* und Herr Dr. Krczal die *Pyemotidae*. Da sich in dem Material der Pflanzenschutzanstalt einige Arten der *Pyemotidae* befanden, die neu für die Wissenschaft sind, so hat Herr Dr. Krczal diese in einer besonderen Arbeit beschrieben, welche auf diese Arbeit folgt. Ich gebe hier deshalb keine Erklärungen, sondern beschränke mich auf eine Aufzählung der Arten und ihrer Fundorte.

1. Familie TARSONEMIDAE Kramer 1877.

Gattung ***Tarsonemus*** Canestrini & Fanzago 1876.

Typische Art: *Chironemus minusculus* Canestrini & Fanzago 1876.

42. *Tarsonemus floricolus* Canestrini & Fanzago 1876.
73 (1 ♀).

In Italien auf Blüten von Verbascum, auf Blättern von Wein, Hasel und Weiden, sowie in faulenden Stoffen. Von Hirst im menschlichen Urin gefunden. In Deutschland im Grase bei Erlangen, im Blütenstand von Bellis perennis bei Kirchberg/Jagst von Schaarschmidt.

Neu für Schweden.

43. *Tarsonemus fennicum* Oudemans 1903.
116 (16 ♀♀).

Finnland, auf Blättern von Prunus padus und Betula alba. In Deutschland bei Erlangen auf Blättern von Rhamnus cathartica.

Neu für Schweden.

44. *Tarsonemus nodosus* Schaarschmidt 1955.
72 (1 ♀).

Deutschland: Bei Erlangen auf Fraxinus exelsior mit Blütendeformation durch *Aceria fraxinivora* Nalepa (Tetrapodili); in Maulwurfsnest; auf Crataegus-Blättern mit Blattrandrollung durch *Eriophyes goniothorax* Nal. (Tetrapodili); in grossen Mengen auf Ästen von Crataegus, die mit Coccinen besetzt waren. Neu für Schweden.

45. *Tarsonemus talpae* Schaarschmidt 1955.
70 (1 ♀); 120 (1 ♀); 125 (1 ♀).

Deutschland. In Maulwurfsnest und in trockenem Schilf bei Erlangen. Neu für Schweden.

Gattung ***Tarsonemoides*** Trägårdh 1904.
Typische Art: *Tarsonemoides termitophilus* Trägårdh 1904.

46. *Tarsonemoides uliginosus* Willmann 1942.
77 (1 ♀).

Deutschland. Auf Hypnum einer sehr nassen Wiese im Königsmoor. Neu für Schweden.

47. *Tarsonemoides belemnitoides* Weis-Fogh 1947.
69 (1 ♀); 77 (1 ♀).

Dänemark, an trockenen und feuchten Orten. Deutschland, auf Wiesengräsern und auf feuchten Wiesen bei Erlangen und bei Kirchberg/Jagst. Neu für Schweden.

48. *Tarsonemoides ellipticus* Schaarschmidt 1955.
84 (1 ♀).

Deutschland: in Laub unter Salix und in Moos und Heidekraut bei Erlangen. Neu für Schweden.

Gattung ***Steneotarsonemus*** Beer 1954.
Typische Art: *Steneotarsonemus hyaleos* Beer 1954.

49. *Steneotarsonemus erlangensis* Schaarschmidt 1955.
In neun der Proben 1—89 (9 ♀♀).

Deutschland: in Maulwurfsnest und auf Uferpflanzen bei Erlangen; in Haferfeld bei Bayreuth. Neu für Schweden.

2. **Familie PYEMOTIDAE** Oudemans 1937.
Gattung ***Siteroptes*** Amerling 1861.
Typische Art: *Acarus graminisugus* Hardy 1851.

50. *Siteroptes graminum* (Reuter) 1900.
119 (2 ♀♀); 125 (2 ♀♀); 126 (1 ♀); 127 (6 ♀♀); 130 (3 ♀♀).
In nordischen Ländern als Grasschädling bekannt. Ferner Deutschland, Böhmen, Schweiz, Nordamerika.

Gattung *Pygmephorus* Kramer 1877.
Typische Art: *Pygmephorus spinosus* Kramer 1877.

51. *Pygmephorus mesembrinae* R. Canestrini 1881.
33 (3 ♀♀); 59 (1 ♀); 246 (2 ♀♀).
Italien, Deutschland, Nordamerika, neu für Schweden.

52. *Pygmephorus lithobii* Krczal 1955.
38 (1 ♀).
Deutschland. Neu für Schweden.

53. *Pygmephorus haarlövi* Krczal 1955.
69 (1 ♀).
Dänemark, Deutschland (Franken). Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

54. *Pygmephorus antiquissimus* Krczal nov. spec.
19 (1 ♀); 34 (1 ♀); 37 (1 ♀); 84 (1 ♀); 89 (1 ♀).
Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

55. *Pygmephorus suecicus* Krczal nov.spec.
34 (1 ♀).
Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

56. *Pygmephorus sellnicki* Krczal nov.spec.
84 (1 ♀); 89 (1 ♀); 102 (1 ♀); 114 (1 ♀).
Dänemark, Deutschland (Franken), Holland, Japan.
Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

57. *Pygmephorus gracilis* Krczal 1955.
243 (1 ♀).
Dänemark, Deutschland (Franken).
Neu für Schweden.

58. *Pygmephorus delanyi* Evans 1950.
85 (1 ♀); 89 (1 ♀); 235 (1 ♀).
England. Neu für Schweden.

C. Prostigmata Kramer 1877.

1. Familie. EUPODIDAE C. L. Koch 1842.

Die meisten Eupodiden sind an den verdickten Schenkeln des Beines IV zu erkennen. Meist hat der Körper eine mehr oder weniger breiten, weissen, rosa oder roten Längsstrich und dunklere Seiten. Die Arten sind oft unter altem Heu auf Wiesen in grösserer Zahl zu finden. C. L. Koch hat zahlreiche Arten beschrieben. Ob alle zu Recht bestehen, ist ungewiss. Neue Sammlungen in der Umgebung Regensburgs und eine Neubeschreibung aller Funde ist jetzt sehr notwendig geworden.

Gattung ***Eupodes*** C. L. Koch 1836.

Typische Art: *Eupodes hiemalis* C. L. Koch 1838.

59. *Eupodes variegatus* C. L. Koch 1838.
In 20 der Proben 1—89 (1293).
Die Art ist über ganz Europa verbreitet.

2. Familie BDELLIDAE Dugès 1834.

Ein Kennzeichen aller *Bdellidae* ist der vorher erwähnte lange Palp auf jeder Seite an der Basis der Rostralpartie. Alle Palpglieder sind ausserordentlich fein quergestreift. Oft trägt das Endglied mehrere lange Tastborsten.

Unterfamilie Cytinae Grandjean 1938.

Gattung *Cyta* von Heyden 1826.

Typische Art: *Scirus latirostris* Hermann 1804.

60. *Cyta latirostris* (Hermann) 1804.
In 8 der Proben 1—89 (8).
Europa, von Lappland bis Italien.

61. *Cyta coerulipes* (A. Dugès) 1834.
22 (1); 78 (1).
Mitteleuropa. Neu für Schweden.

Unterfamilie Spinibdellinae Grandjean 1938.

Gattung ***Biscirus*** Thor 1913.

Typische Art: *Bdella silvatica* Kramer 1881.

62. *Biscirus lapidarius* (Kramer) 1881.
In 16 der Proben 1—89 (26).
Diese Art ist ausser in Mitteleuropa in Lappland, auf Island und Spitzbergen gefangen worden.

Unterfamilie Bdellinae Grandjean 1938.

Gattung ***Bdella*** Latreille 1795.

Typische Art: *Acarus longicornis* Linné 1758.

63. *Bdella iconica* Berlese 1923.
163 (1); 182 (1); 185 (1).
Mittel- und Südeuropa. Neu für Schweden.

Unterfamilie Odontoscirinae Grandjean 1938.

Gattung *Neomolgus* Oudemans 1937.
Typische Art: *Acarus littoralis* Linné 1758.

64. *Neomolgus capillatus* (Kramer) 1881.
78 (5); 82 (1); 83 (2); 84 (4).
Europa.

65. *Neomolgus capillatus* (Kramer) var. *pallipediformis* Trägårdh 1902. (Abb. 39).
75 (4); 86 (1).
Nordeuropa.

66. *Neomolgus pallipes* (L. Koch) 1878.
73 (1).
Arktis und Nordeuropa.

3. Familie. EREYNETIDAE Oudemans 1931.

Gattung *Ereynetes* Berlese 1883.
Typische Art: *Ereynetes berlesei* Oudemans 1928.

67. *Ereynetes spec.*
246 (1).
An dem in schlechtem Zustande vorhandenen Exemplar liess sich nur die Gattung feststellen.

4. Familie. TYDEIDAE Kramer 1877.

Gattung *Tydeus* C. L. Koch 1836.
Typische Art: *Tydeus kochi* (Oudemans) 1928 (= *T. croceus* Koch 1836, non Linné 1758).

68. *Tydeus croceus* Linné 1758.
In den Proben 82 (6) und 226 (1); ausserdem in 24 Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (199).
Nord- und Mitteleuropa.

69. *Tydeus totensis* Thor.
In 25 der Proben 1—89 (16); 225 (1).
Neu für Schweden. Bisher nur aus Norwegen bekannt.

Gattung *Coccotydeus* Thor 1931.
Typische Art: *Coccotydeus globifer* Thor 1931.

70. *Coccotydeus globifer* Thor 1931.
177 (15).
Bekannt aus Norwegen und Mitteleuropa. Neu für Schweden.

Gattung ***Lorryia*** Oudemans 1925.

Typische Art: *Lorryia superba* Oudemans 1925.

71. *Lorryia pulchra* (Oudemans) 1929.
116 (1); 206 (1).
Mitteleuropa. Neu für Schweden.

72. *Lorryia reticulata* (Oudemans) 1929.
209 (1); 215 (1); 222 (1). (Abb. 38).
Mitteleuropa. Neu für Schweden.

5. Familie. CUNAXIDAE Thor 1902.

Gattung ***Cunaxoides*** Baker u. Hoffmann 1948.

Typische Art: *Eupalus croceus* C. L. Koch 1838.

73. *Cunaxoides croceus* (C. L. Koch) 1838.
70 (1); 71 (14); 81 (1).

Wahrscheinlich Kosmopolit. Aus Lappland wurde von Trägårdh 1910 eine var. *minima* beschrieben.

6. Familie. RAPHIGNATHIDAE Kramer 1877.

Gattung ***Ledermülleria*** Oudemans 1923.

Typische Art: *Caligonus segnis* C. L. Koch 1836.

74. *Ledermülleria rhodomelas* (C. L. Koch) 1838.
113 (1).

Bekannt aus Mittel- und Südeuropa, Grönland und Lappland, von wo Trägårdh sie unter dem Namen *Raphignathus patrius* beschrieb.

Gattung ***Ledermülleriopsis*** Willmann 1951.

Typische Art: *Ledermülleriopsis triscutata* Willmann 1951.

75. *Ledermülleriopsis plumosus* Willmann 1951.
248 ? (1).
Einmal in Österreich gefangen. Neu für Schweden.

Gattung ***Stigmaeus*** C. L. Koch 1836.

Typische Art: *Stigmaeus cruentus* C. L. Koch 1836.

76. *Stigmaeus antrodes* Berlese 1910.
115 (1).
Mittel- und Südeuropa. Neu für Schweden.

7. **Familie. TETRANYCHIDAE** Donnadieu 1875.

Gattung *Eotetranychus* Oudemans 1931.

Typische Art: *Acarus telarius* Linné 1758.

77. *Eotetranychus spec.*
53 (1 ♀).

Gattung *Bryobia* C. L. Koch 1836.

Typische Art: *Bryobia praetiosa* C. L. Koch 1836.

78. *Bryobia praetiosa* C. L. Koch 1836.
111 (3).

Die Art ist weit verbreitet. Doch bezweifeln neuere Untersuchungen, dass es sich bei allen bisher berichteten Funden um dieselbe Art handelt. Man stellte fest, dass die Adulti, welche von verschiedenartigen Pflanzen gesammelt wurden, zwar keine oder nur schwer erkennbare Unterschiede aufwiesen, ihre Jugendstadien dagegen besser zu trennen sind. Das Ergebnis ist abzuwarten.

8. **Familie. ANYSTIDAE** Oudemans 1902.

Gattung *Anystis* von Heyden 1826.

Typische Art: *Trombidium cornigerum* Hermann 1804.

79. *Anystis baccarum* (Linné) 1758.
In 22 der Proben 1—89 (41); 236 (1).

Diese Art ist weit über Europa hinaus verbreitet. Sie läuft über viele Pflanzen mit grosser Schnelligkeit dahin und macht Jagd auf kleinere weichhäutige Insekten, packt sie, sticht sie an und saugt sie aus. Sie nimmt natürlich auch Milben an, besonders deren schwach gepanzerte Larven und Nymphen.

9. **Familie. CHEYLETIDAE** Leach 1814.

Gattung *Cheyletus* Latreille 1796.

Typische Art: *Acarus eruditus* Schrank 1781.

80. *Cheyletus eruditus* (Schrank) 1781.
In 17 Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (96).

Die Art ist wohl Kosmopolit. Sie ist in allen Räumen zu finden, in denen Vorräte jeglicher Art längere Zeit ungestört lagern und von Milben angegriffen werden. *Ch. eruditus* macht fast ausschliesslich Jagd auf Milben und vertilgt täglich eine ganze Menge von ihnen. Aus der Zahl der Exemplare dieser Art kann man meist auf recht bedrohliche Verhältnisse in den betreffenden Vorratsräumen schliessen.

Gattung ***Cheyletia*** Haller 1884.

Typische Art: *Cheyletia laureata* Haller 1884.

81. *Cheyletia squamosa* (De Geer) 1778.
200 (1).
Die Art ist nicht allzu häufig.

10. Familie ERYTHRAEIDAE Oudemans 1902.

Gattung ***Balaustium*** von Heyden 1826.

Typische Art: *Trombidium murorum* Hermann 1804.

82. *Balaustium murorum* (Hermann) 1804.
23 (1); 78 (1).

Diese rote Art ist in Europa überall ausserordentlich schnellaufend auf sonnenbeschienenen Steinen und Mauern zu finden. Ich sammelte sie an verschiedenen Stellen der Umgebung Stockholms.

83. *Balaustium miniatum* (Hermann) 1804.
77 (4); 78 (6); 84 (1); 88 (5); 89 (1); 111 (1).
Europa bis Lappland.

84. *Balaustium densipapillum* Schweizer 1951.
82 (1).

Unter vielen Exemplaren der folgenden Art fand ich ein Exemplar, das auf Abbildung und Beschreibung der Art Schweizers passt.
Sie ist neu für Schweden.

85. *Balaustium quisquiliarum* (Hermann) 1804. (Abb. 40).

Diese Art ist, wie Schweizer [13] feststellt, recht variabel. Die Zahl der Haare auf der "Nase" wechselt und auch die Form der Beintarsen ist nicht immer dieselbe.

In fast allen Proben 1—89 (799); 110 (1); 111 (1); 113 (1).

Neu für Schweden. In Mitteleuropa bisher nicht als sehr häufig bekannt.

Gattung ***Sphaerolophus*** Berlese 1910.

Typische Art: *Rhyncholophus globiger* Berlese 1885.

86. *Sphaerolophus globiger* (Berlese) 1885.
13 (1); 19 (1); 59 (1); 69 (3); 73 (2); 74 (1); 75 (1).
Mittel- und Südeuropa. Neu für Schweden.

Bei den nun folgenden Arten der Trombidiformes (87—94) sind Larven, deren Adulti man nicht kennt.

Gattung ***Leptus*** Latreille 1795.

Typische Art: *Pediculus coccineus* Scopoli 1763.

87. *Leptus ignotus* (Oudemans) 1903.
In einigen der Proben 1—89 (12); 102 (1).
Europa. Neu für Schweden.

Gattung ***Bochartia*** Oudemans 1910.

Typische Art: *Bochartia Kuyperi* Oudemans 1910.

88. *Bochartia kuyperi* Oudemans 1910.
50 (1); 72 (1); 77 (1).
Europa. Neu für Schweden.

Gattung ***Hauptmannia*** Oudemans 1910.

Typische Art: *Achorolophus longicollis* Oudemans 1910.

89. *Hauptmannia brevicollis* (Oudemans) 1910. (Abb. 41).
In den meisten Proben 1—89 (333); 111 (9); 230 (2).
Mitteleuropa. Neu für Schweden.

90. *Hauptmannia longicollis* (Oudemans) 1910. (Abb. 42).
In 34 der Proben 1—89 (260); 102 (6).
Mitteleuropa. Neu für Schweden.

Ich bin davon überzeugt, dass die beiden *Hauptmannia*-Arten die Larven von *Balaustium* sind. Ich habe leider nicht die Zeit dazu, Zuchtversuche anzustellen.

11. Familie. TROMBIDIIDAE Leach 1815.

Gattung ***Microtrombidium*** Haller 1882.

Typische Art: (*Microtrombidium purpureum* Haller 1882 =) *Trombidium pusillum* Hermann 1804.

91. *Microtrombidium striaticeps* (Oudemans) 1904.
65 (1); 66 (1); 71 (2).
Diese Larve ist bisher aus Holland bekannt. Neu für Schweden.

92. *Microtrombidium tectocervix* (Oudemans) 1903.
54 (1); 62 (2).
Diese Larvenform war bisher nur von der Insel Borkum gemeldet. Sie ist neu für Schweden.

Gattung ***Atomus*** Latreille 1795.

Typische Art: *Acarus parasiticus* De Geer 1778.

93. *Atomus parasiticus* (De Geer) 1778.
(= *Trombidium poriceps* Oudemans 1904).
62 (2).
Europa.

D. Hydrachnellae Latreille 1802.

Familie. HYGROBATIDAE C. L. Koch 1842.

Gattung ***Hygrobates*** C. L. Koch 1837.

Typische Art: *Hydrachna longipalpis* Hermann 1804.

94. *Hygrobates spec.*
64 (1).

Bei diesem Tier handelt es sich, wie um die Arten von *Microtrombidium* und *Atomus*, um eine Larve. Die Larven einer Reihe von Wassermilben heften sich an die Jugendstadien von Insekten, die im Wasser leben. Gelegentlich gehen die Milbenlarven auch auf die Adulti der Insekten über. Wenn diese das Wasser verlassen, so werden die Milbenlarven mitgeführt. Es ist wohl möglich dass die vorliegende *Hygrobates*-Larve von einem Insekt stammt, das von der Grasstoppelfläche der Nr. 64 gestreift wurde.

Unterordung SARCOPTIFORMES Reuter 1909.

Man rechnet zu dieser Unterordnung die *Acaridiae* und die *Oribatei*. Es ist hier nicht der Ort, um zu untersuchen, ob die Zusammenstellung beider Gruppen zu recht besteht. Sie sind gewiss gut zu unterscheiden.

Gemeinsam ist beiden jedenfalls, dass sie keine sichtbaren Stigmata besitzen. Die Mundöffnung befindet sich meist auf der Unterseite des Proterosomas, des Vorderteils des Körpers. Gewöhnlich bestehen ihre Mundwerkzeuge aus scherenartigen Mandibeln, die mehr oder weniger kräftig sind und auch geeignet, festere pflanzliche Stoffe zu zerbeissen. Von den Coxen der Beine gehen Leisten über die Brustpartie, Apodemata genannt. Bei den *Acaridiae* liegen sie in der weichen Haut, bei den *Oribatei* sind sie dunklere Balken in der Panzerung der Unterseite.

A. Acaridiae Latreille 1802.

Die *Acaridiae* haben meistens einen weichhäutigen Körper. Nur selten ist seine Oberfläche mit Panzerplatten bedeckt. Es ist gewöhnlich zwischen dem vorderen Teil des Körpers, dem Proterosoma und dem hinteren, dem Hysterosoma, eine Grenze zu erkennen.

Auf dem Proterosoma befindet sich bei den hier vorkommenden Arten niemals ein kolben- oder fadenförmiges Organ, das aus einem becherartigen Gebilde entspringt, wie es die *Oribatei* besitzen.

Sehr viele Arten der *Acaridiae* sind arge Schädlinge, Zerstörer pflanzlicher Vorräte und von diesen wird hier die Rede sein.

1. Familie. ACARIDAE Ewing & Nesbitt 1942.

Gattung *Acarus* Linné 1758.

Typische Art: *Acarus siro* Linné 1758.

95. *Acarus siro*, Linné 1758 (= *Tyroglyphus farinae* (Linné) 1758. Die Mehlmilbe.

In den meisten Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (vereinzelt bis ausserordentlich zahlreich), dazu noch in 76 (1 ♀) und 226 (vereinzelt).

Da die Mehlmilbe meist in grösseren Mengen anzutreffen ist, so kann man sie leicht von anderen Arten der *Acaridiae* durch die dann zahlreicheren Männchen unterscheiden. *Acarus siro* ist die einzige Art, bei welcher Femur I des ♂ mit einem starken, braunroten, schräg nach vorne gerichteten Sporn von kegelförmiger Gestalt versehen ist.

Wie aus der obigen Liste zu ersehen ist, wurde die Mehlmilbe in 56 Proben gefunden. Das ist fast die Hälfte der aus Speichern gesammelten. Unter die genannten Nummern dieser Art fällt auch die eingangs erwähnte Probe, in welcher ich über 125.000 Milben feststellte. In ihr befanden sich ca. 123.000 *Acarus siro* (!) und ca. 2.000 *Glycyphagus domesticus*. Die Zahl von 123.000 ist alarmierend, wenn man bedenkt, dass eine Probe, die man einem Vorratsspeicher entnahm, nur einen winzigen Bruchteil der Milben enthält, die sich in einem der untersuchten Getreidebestände befindet, nach einer von mir aufgestellten Rechnung mehr als der hunderttausendste Teil. Man rechne sich einmal die Zahl der Milben aus, die dann für den ganzen Vorrat herauskäme: mehr als 12 Milliarden! Der Schaden, den diese ganz ungeheure Menge von Milben anrichtet, wird auch der Besitzer des Speichers nicht übersehen können, der von der Gefährlichkeit dieser winzigen Lebewesen bisher nicht überzeugt war.

Die Mehlmilbe ist über die ganze Erde verbreitet, also Kosmopolit.

Gattung *Acotyledon* Oudemans 1902.

Typische Art: *Acotyledon paradoxa* Oudemans 1902.

96. *Acotyledon pedispinifer* (Nesbitt) 1944.
249 (Ziemlich zahlreich).

Die Art ist zuerst in Canada gefunden worden. Sie kommt in Bayern regelmässig in Maulwurfsnestern vor und wurde von den Brüdern Türk auf

Kartoffeln gezüchtet. Prof. Dr. STAMMER-Erlangen fand die Deutonymphen der Art verschiedentlich auf Kleinsäugern.

Neu für Schweden.

Gattung ***Rhizoglyphus*** Claparède 1869.

Typische Art: *Tyroglyphus echinopus* Fumouze & Robin 1868.

97. *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze & Robin) 1868.

84 (1); 117 (9 ♀♀, 1 ♂); 119 (1 Hypopus); 121 (1 ♀); 123 (9 ♀♀, 1 Hyp.); 124 (9 ♀♀, 1 ♀); 125 (29 ♀♀); 128 (1 ♀, 1 Hyp., 1 ♂); 227 (7 ♀♀ + ♀♀); 233 (23 ♀♀, ♂♂, ♀♀); 235 (3 ♀♀).

Wahrscheinlich über die ganze Welt verbreitet, doch neu für Schweden.

2. **Familie GLYCYPHAGIDAE** Berlese 1887.

Gattung ***Glycyphagus*** Hering 1838.

Typische Art: *Glycyphagus prunorum* Hering 1838.

98. *Glycyphagus domesticus* (De Geer) 1771.

In vielen Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (vereinzelt bis zahlreich), dazu noch in 55 (1 ♀), 63 (23) und 64 (294 ♀♀, 3 ♀♀).

Die Art ist aus Schweden zuerst beschrieben worden, aber wahrscheinlich Kosmopolit.

Gattung ***Lepidoglyphus*** Zachvatkin 1936.

Typische Art: *Acarus destructor* Schrank 1781.

99. *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) 1781.

Im Probe 226 (vereinzelt) und in den meisten Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (vereinzelt bis ausserordentlich zahlreich).

Diese Funde sprechen eine erschreckend deutliche Sprache. In 93 (!) Proben von etwa 115 aus Getreidevorräten war *Lepidoglyphus destructor* vorhanden. Und in 35 von den 93 Proben war die Zahl der Milben so hoch, dass man sie als gefährlich bezeichnen muss.

Lepidoglyphus destructor und *Acarus siro* scheinen sich gut mit einander zu vertragen, oder, besser gesagt, die Beschaffenheit eines Biotops scheint beiden zuzusagen. In 46 Proben waren beide zu finden.

Aus den Funden von *Glycyphagus domesticus* ist zu ersehen, dass sie in Vorratsräumen seltener (27 mal) vorkommt als die anderen Arten. Sie ist eine typische Wohnungsmilbe und findet bessere Lebensbedingungen in alten Polstern als in angehäuftem Getreide.

Auch *Lepidoglyphus destructor* ist Kosmopolit.

100. *Lepidoglyphus michaeli* (Oudemans) 1903.
156 (1 ♀).
Bekannt aus England und der Sowjetunion. Neu für Schweden.

3. **Familie. CHORTOGLYPHIDAE** Berlese 1897.

Gattung *Chortoglyphus* Berlese 1884.

Typische Art: *Tyroglyphus arcuatus* Troupeau 1879.

101. *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau) 1879.
158 (2 ♂♂, 2 ♀♀); 199 (1 ♀); 223 (1 ♀).
Bekannt aus Deutschland, England, Frankreich, Italien, Sowjetunion. Neu für Schweden.

4. **Familie. EPIDERMOPTIDAE** Trouessart 1892.

Gattung *Dermatophagoides* Bogdanow 1864.

Typische Art: *Dermatophagoides scheremetewskyi* Bogdanow 1864.

102. *Dermatophagoides dalarnaensis* nov.spec. (Abb. 43—45).

In einigen der Getreideproben befanden sich Exemplare einer Art, die zur Gattung *Dermatophagoides* Bogdanow 1864 (= *Pachylichus* G. Canestrini 1894 = *Mealia* Berlese 1897) gehören. Ich halte diese Art für bisher unbeschrieben und nenne sie *Dermatophagoides dalarnaensis* nov.spec., weil ein Teil der Funde aus Material der Provinz Dalarna stammt. Ich vergleiche sie mit *D. maynéti* (Cooreman) 1950, der sie ähnlich ist, aber von der sie sich doch gut unterscheiden lässt. *D. maynéti* ist aus Ölkuchen von Baumwollsaatmehl gesammelt, die in Zersetzung übergegangen waren.

♀ Länge 315—330 μ, Breite 165—210 μ (*D. maynéti* ♀ 250—290 μ lang, 160 μ breit). Farbe erdig graubraun. Form etwas kurz elliptisch, vorne zuspitzend, hinten abgestumpft, bisweilen sogar in der Mitte des Hinterrandes etwas eingedrückt. Eine kurze Kerbe teilt die vordere Zuspitzung in zwei mehr oder weniger regelmässige Spitzen. Dieser Teil ragt über die Basis der Mandibeln hinaus. Die Mandibeln sind basal ziemlich dick, die Digiti kurz, nur mit einem oder zwei Zähnen.

Eine Abgrenzung des vorderen Teiles des Körpers, des Proterosomas, gegen den hinteren, das Hysterosoma, ist nicht vorhanden. Es gibt auf dem Proterosoma ein Schild, das bei einem ♀ von 330 μ Länge 72 μ lang und 48 μ breit ist. Die Oberfläche dieses Schildes ist anscheinend glatt, während es bei *D. maynéti* als porös bezeichnet wird. Die ganze übrige Rückenfläche ist in der Art gefurcht, wie ich sie in der Abbildung 43 dargestellt habe. Die Furchung ist in Wirklichkeit noch sehr viel feiner als ich sie zeichnen konnte. Bei *D. maynéti* ist der mittlere Teil des Hysteromas bei ♂ und ♀ glatt dargestellt. Das Schild des Proterosomas ist bei *dalarnaensis* etwas eiförmig, hinten abgestutzt.

Die Borsten der Oberseite des Körpers sind ausserordentlich fein. Nur die, welche über den Seiten- und Hinterrand hinausreichen, sind deutlich zu erkennen. Von den anderen sind nur die Ansatzstellen zu sehen, wie sie in Abb. 43 gezeichnet sind. Ein Haar am Hinterrande ist etwas länger als die übrigen. Bei einer Länge von 28 μ des Haares ist der Körper 14 mal so lang wie das Haar. Bei *D. maynéti* ist dieses Haar länger und, nach der Abbildung 2 bei COOREMAN zur urteilen, der Körper 4,5 mal so lang wie das Haar. Bei anderen Arten der Gattung, deren Abbildungen — von OUDEMANS angefertigt — mir liebenswürdigerweise vom Rijksmuseum van Natuurlijke Historie zu Leiden zur Verfügung gestellt wurden, erreichen diese Haare oft mehr als die halbe Körperlänge.

Auf der Unterseite, deren hintere Hälfte in Abb. 44 wiedergegeben ist, fällt die dreieckige, scharf zugespitzte Genitalplatte auf, die, wie bei den *Parasitiformes*, sich um ihrem Hinterrand drehend nach unten klappen kann. Bei *D. maynéti* ist sie schmäler dargestellt und hat an ihrem Hinterrande 2 Paar Börstchen, während ich bei *D. dalarnaensis* nur 1 Paar sehe. Die neben dieser Platte liegenden Klappen, welche spindelförmig im Umriss sind, haben bei unserer Art ein deutliches Haar in der vorderen Hälfte. Ob die beiden anderen Punkte auch Haaransatzstellen sind, konnte ich nicht feststellen.

Die Analspalte ist von 2 längeren sichelförmigen Platten begrenzt, die an den Hinterrand des Körpers reichen. Bei *D. maynéti* ist im vorderen Teil jeder Platte ein Haar gezeichnet. Bei *D. dalarnaensis* sehe ich keine. Der ganze Raum zwischen Genital- und Analöffnung ist grob und fein gefurcht.

Die Beine sind verhältnismässig kurz, III und IV sehr dünn. Auffallend sind die langen Haare am Vorderrande der Tibien I und II. Das Haar von Tibia II bei *D. maynéti* ist gerade so lang wie Tarsus II. Bei *dalarnaensis* ist das Haar auf Tibia II 90 μ lang, während der Tarsus nur 40 μ misst. Die Tarsen der Beine haben kleine Haftscheiben.

Das einzige vorhandene ♂ von *D. dalarnaensis* ist 240 μ lang und 120 μ breit. *D. maynéti* hat eine Länge von 200 μ und eine Breite von 100 μ. Der Körper beider Arten ist also doppelt so lang wie breit. Er spitzt nach hinten mehr zu als beim ♀ und ist am Hinterrande tiefer gebuchtet.

COOREMAN gibt am Ende seiner Arbeit, Seite 168, eine Bestimmungstabelle der Männchen der Gattung. Nach ihr ist die Umrandung der Platte, welche die Saugnäpfe trägt, entweder kreisrund oder viereckig, mit einer Verlängerung nach hinten. *D. dalarnaensis* passt in diese Tabelle nicht hinein. Bei ihr ist die genannte Platte dreieckig, mit etwas konvexen Seiten (Abb. 45). Auf dieser Abbildung ist ausser der Platte mit Saugnäpfen und Haaren auch die nächste Umgebung dargestellt.

In den Proben 185 (1 ♂); 210 (21 ♀♀); 211 (1 ♀); 222 (1 ♀).

Neu für Schweden und neu für die Wissenschaft.

5. **Familie ANOETIDAE** Oudemans 1904.

Gattung *Histiostoma* Kramer 1876.

Typische Art: *Hypopus feroniarum* Dufour 1839.

(= *Tyroglyphus rostroserratus* Mégnin = *Histiostoma pectineum* Kramer 1876).

103. *Histiostoma feroniarum* (Dufour) 1839.
247 (5 ♂♂, 2 ♀♀); 248 (ziemlich zahlreich).
Neu für Schweden.

B. Oribatei Dugès 1833.

Die *Oribatei* sind Milben mit meist stark gepanzertem Körper. Nur ihre Jugenstadien sind weichhäutig, und einige Familien haben eine dünnere Körperbedeckung. Bei den meisten Familien ist die Trennungslinie zwischen dem vorderen Teil des Körpers, dem Proterosoma und dem hinteren Teil, dem Hysterosoma zwar deutlich, doch geht die Panzerung von einem Teil zum anderen ohne weichhäutigen Zwischenraum über. Beide Teile sind also meist fest miteinander verwachsen.

Ein oft kolbenförmiges Haar, Sensillus genannt, entspringt einem becherförmigen Gebilde, dem Bothridium, das vor dem Vorderrande des Hysterosomas auf dem Proterosoma an dessen Seite liegt.

Die Tarsen der Beine haben an ihrem Ende eine Kralle oder drei Krallen, seltener zwei.

Die *Oribatei* kommen zwar gelegentlich in grösserer Zahl vor, sind aber selten als Schädlinge beobachtet worden. Sie sind im Gegenteil als nutzbringende Durcharbeiter des Waldbodenhumus bei Waldpflegern sehr geschätzt.

Die im Material vorkommenden Arten sind, bis auf eine oder zwei, von denen Jugendstadien angetroffen wurden, was darauf hindeutet, dass sie heimisch geworden sind, zufällige Mitbewohner der Biotope.

1. **Familie. CAMISIIDAE** Sellnick 1929.

Gattung *Platynothrus* Berlese 1913.

Typische Art: *Nothrus peltifer* C. L. Koch 1839.

104. *Platynothrus peltifer* (C. L. Koch) 1839.
157 (1 ♂).

Diese Art ist in ganz Europa zu finden und auch in Schweden festgestellt worden. Sie ist in feuchten Örtlichkeiten nicht selten.

2. **Familie. EREMAEIDAE** Willmann 1931.

Gattung *Eremaeus* C. L. Koch 1836.
Typische Art: *Eremaeus hepaticus* C. L. Koch 1836.

105. *Eremaeus hepaticus* C. L. Koch 1836.
173 (1).
Europa.

Gattung *Phauloppia* Berlese 1908.
Typische Art: *Oppia conformis* Berlese 1895.

106. *Phauloppia conformis* (Berlese) 1895.
222 (6).
In Europa überall gefunden, aber nur in bestimmten Biotopen in grösserer Zahl.

107. *Phauloppia asperula* Berlese 1916.
140 (1); 144 (1).
Neu für Schweden. Sie wurde von mir in Jämtland und Uppland mehrfach von Nadelbäumen geklopft.

Gattung *Lucoppia* Berlese 1908.
Typische Art: *Zetes lucorum* C. L. Koch 1840.

108. *Lucoppia spec.*
123 (1).
Nur die Zugehörigkeit zur Gattung war an dem Torso zu erkennen.

Gattung *Oppia* C. L. Koch 1836.
Typische Art: *Oppia nitens* C. L. Koch 1836.

109. *Oppia clavipectinata* (Michael) 1885.
102 (1).
Die Art ist bereits von Trägårdh aus Lappland gemeldet.

3. **Familie. CARABODIDAE** Willmann 1931.

Gattung *Tectocepheus* Berlese 1913.
Typische Art: *Tegeocranus velatus* Michael 1880.

110. *Tectocepheus velatus* (Michael) 1880.
115 (1).
Eine in Europa und auch in Schweden häufige Art.

4. **Familie. LIACARIDAE** Willmann 1931.

Gattung *Liacarus* Michael 1898.

Typische Art: *Oribata nitens* Gervais 1844.

111. *Liacarus coracinus* (C. L. Koch) 1841.
128 (1).
Meist in geringer Zahl, aber in ganz Europa verbreitet.

5. **Familie. ORIBATULIDAE** Jacot 1929.

Gattung *Zygoribatula* Berlese 1916.

Typische Art: *Oribatula connexa* Berlese 1916.

112. *Zygoribatula exilis* (Nicolet) 1855.
In 13 Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (21).
In Europa verbreitet.

113. *Zygoribatula interrupta* Willmann 1939.
111 (1).
Bisher nur aus Schlesien bekannt. Neu für Schweden.

Gattung *Eporibatula* Sellnick 1929.

Typische Art: *Eremaeus rauschenensis* Sellnick 1908.

114. *Eporibatula rauschenensis* (Sellnick) 1908.
175 (1).
Neu für Schweden.

Gattung *Liebstadia* Oudemans 1906.

Typische Art: *Notaspis similis* Michael 1888.

115. *Liebstadia leontonycha* (Berlese) 1910.
188 (1).
Selten in Süd- und Mitteleuropa gefunden. Neu für Schweden.

Gattung *Scheloribates* Berlese 1908.

Typische Art: *Zetes latipes* C. L. Koch 1844.

116. *Scheloribates laevigatus* (C. L. Koch) 1836.
In 11 der Proben 1—89, während Aug. und Sept. genommen (37 ♀♀).
110 (1 ♀); 114 (1 ♀); 115 (4 ♀♀); 129 (6 ♀♀, 1 ad.); 184 (1 ♀); 222 (1 ♀); 223 (1 ♀); 229 (1 L); 231 (3 ♀♀); 235 (1 L, 1 ♀).
Eine in Europa häufigere Art.

6. Familie. **CERATOZETIDAE** Jacot 1925.

Gattung ***Trichoribates*** Berlese 1910.

Typische Art: *Murcia trimaculata* C. L. Koch 1836.

117. *Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch) 1836.
79 (1 ♀); 85 (2 ♀♀); 88 (1); 110 (2 ♀♀); 111 40♀♀, 7 ad.); 113 (4♀♀); ausserdem in 9 Speicherproben aus Dlr., Hls. und Vst. (3 ♀♀, 7 ♀♀). Eine Art, die in Europa häufiger zu finden ist.

* * *

Das Material der Pflanzenschutzanstalt enthält somit 117 Milbenarten: 40 *Mesostigmata,* 54 *Trombidiformes* und 23 *Sarcoptiformes.* Was ihre Zahl anbetrifft, so waren die schädlichen *Sarcoptiformes* mit hunderttausenden von Exemplaren bei weitem an der Spitze. 75 Arten waren neu für Schweden: 33 *Mesostigmata,* 32 *Trombidiformes* und 10 *Sarcoptiformes.* 6 Arten waren neu für die Wissenschaft. Von ihnen gehörten 2 zu den *Mesostigmata,* 3 zu den *Trombidiformes* und 1 zu den *Sarcoptiformes.*

Wenn von 117 Arten 75 neu für ein Land sind, so ist das ein hoher Prozentsatz (64 %). Es sind in Schweden viel Milben gesammelt worden. Die meisten Fänge wurden im Mooshumus, in faulem Laub und in ähnlichen Lokalitäten der Wälder gemacht. Das ist zu verstehen, da ja der Wald eine der Schatzkammern Schwedens ist, und man mit Recht Wert darauf legt, die Bodenverhältnisse in ihm genauer kennen zu lernen. Jedoch ist nur ein Bruchteil aller Kollektionen bearbeitet, und vielleicht hunderttausende von Exemplaren des Materials von Dr. K.-H. Forsslund und von Dr. H. Lohmander sind noch unbestimmt. Eine Sammlung von Milben aus Vorräten von Getreide, von Grasweiden und Getreidefeldern wie diese von der schwedischen Pflanzenschutzanstalt, im Zeitraum von nur 3 Jahren zusammengetragen, hat es bisher noch nicht gegeben. Da jeder Lebensraum seine ihm eigentümlichen Bewohner hat, so mussten hier auch besondere Milbenarten gefunden werden. Die Zahl von 73 für Schweden neuen Arten ist erfreulich gross, aber sie war eben aus den noch unerforschten Biotopen zu erwarten. Es gibt im Bereich der landwirtschaftlichen Betriebe Schwedens noch andere Lebensräume für Tiere, die noch nicht erforscht sind, z. B. die Düngerstätten. Leitner (1949) hat aus Dünger und Kompost in Kärnten 121 Milbenarten gesammelt und bestimmt, und manche der dort gefundenen Arten und andere dazu werden in Schweden vorkommen.

Die Typenexemplare der neuen Arten befinden sich, teilweise in Teilpräparate zerlegt, in der Sammlung der Pflanzenschutzanstalt (Statens Växtskyddsanstalt) in Stockholm.

Kvalster från nordsvenska jordbruk

av

Max Sellnick

Sammanfattning

Som ett led i de vid Statens Växtskyddsanstalt pågående undersökningarna över bollnässjukan och dess orsaker samt åtgärderna för dess bekämpande har stor uppmärksamhet ägnats de på sädesslag och övriga gräs förekommande kvalstren, vilka synas spela en mycket viktig roll för sjukdomens uppkomst. På en mängd gårdar, huvudsakligen i Hälsingland och Dalarna, men även i Västmanland, Uppland och Västerbotten (se kartskissen sid. 8) har fördenskull insamlats ett omfattande kvalstermaterial dels på växande grödor, framför allt på stråsäd och fodergräs, ävensom på ogräs, särskilt på den mångenstädes ymnigt förekommande kvickroten, dels också i spannmålsmagasin. Att även den lagrade spannmålens kvalsterfauna uppmärksammats i detta sammanhang har sin grund däri att det ansågs nödvändigt att undersöka huruvida och i vilken omfattning stråsädens och de övriga gräsens kvalsterarter även förekommo i spannmålen och huruvida det sålunda funnes skäl att räkna med en förökning av de sjukdomsalstrande kvalstren såväl där som i det fria.

Alltsomallt förelågo 248 kvalsterprov, av vilka 128 härrörde från sädesfält, stubbåkrar, vallar och liknande, och 115 från spannmålsmagasin. Dessutom voro ett par prov tagna på lagrade rotfrukter (potatis, rovor, morötter), ett par på häggar i närheten av angripna fält och ett i en gödselhög ute på åkern.

I dessa 248 prov anträffades inalles 117 arter kvalster: 40 Mesostigmata, 54 Trombidiformes och 2 Sarcoptiformes. Av dem voro 75 (64 %) ej förut funna i Sverige och 7 hittills okända för vetenskapen.

I stort sett har spannmålens kvalsterfauna visat sig ha en helt annan sammansättning än sädesfältens och vallarnas. I det nu bearbetade materialet är det endast några få arter, som i enstaka fall varit gemensamma, och det föreligger sålunda i varje fall icke hittills något, som talar för att man måste tillmäta spannmålskvalstren någon betydelse för bollnässjukans uppkomst. I spannmålsproven funnos emellertid som väntat åtskilliga arter, som äro kända som mycket svåra förrådsskadedjur. Den sannolikt farligaste av alla dessa, nämligen *Acarus siro* (mjöloret) fanns liksom de föga mindre farliga *Glycyphagus domesticus* (husoret) och *Lepidoglyphus destructor* i oerhörd mängd i flera av dessa prov. I ett av dessa, som dock endast innehöll en ytterst ringa del av de djur, som funnos *siro* och 2 000 *Glycyphagus domesticus*).
i förrådet, anträffades sålunda uppskattningsvis 125 000 kvalster (123 000 *Acarus*

Även i de i det fria tagna proven funnos åtskilliga svåra skadegörare, framför allt vissa arter av gruppen Tarsonemini, särskilt *Siteroptes graminum* (vitaxkvalstret), som är ett allmänt och ofta svårt härjande skadedjur såväl i Europa, särskilt i Skandinavien, som i Nordamerika. Allmänt bekanta som skadedjur äro också arter av gruppen Tetrapodili, gallkvalster. Även sådana förekommo i materialet, men ytterst sparsamt och blott i de båda på häggbladen tagna proven, varför det icke finns någon som helst grund för att sätta den funna arten i samband med bollnässjukan, vilket dock icke utesluter möjligheten av att i Sverige liksom i Finland andra gallkvalsterarter kunna förekomma på gräs och spela en viss roll som sjukdomsalstrare.

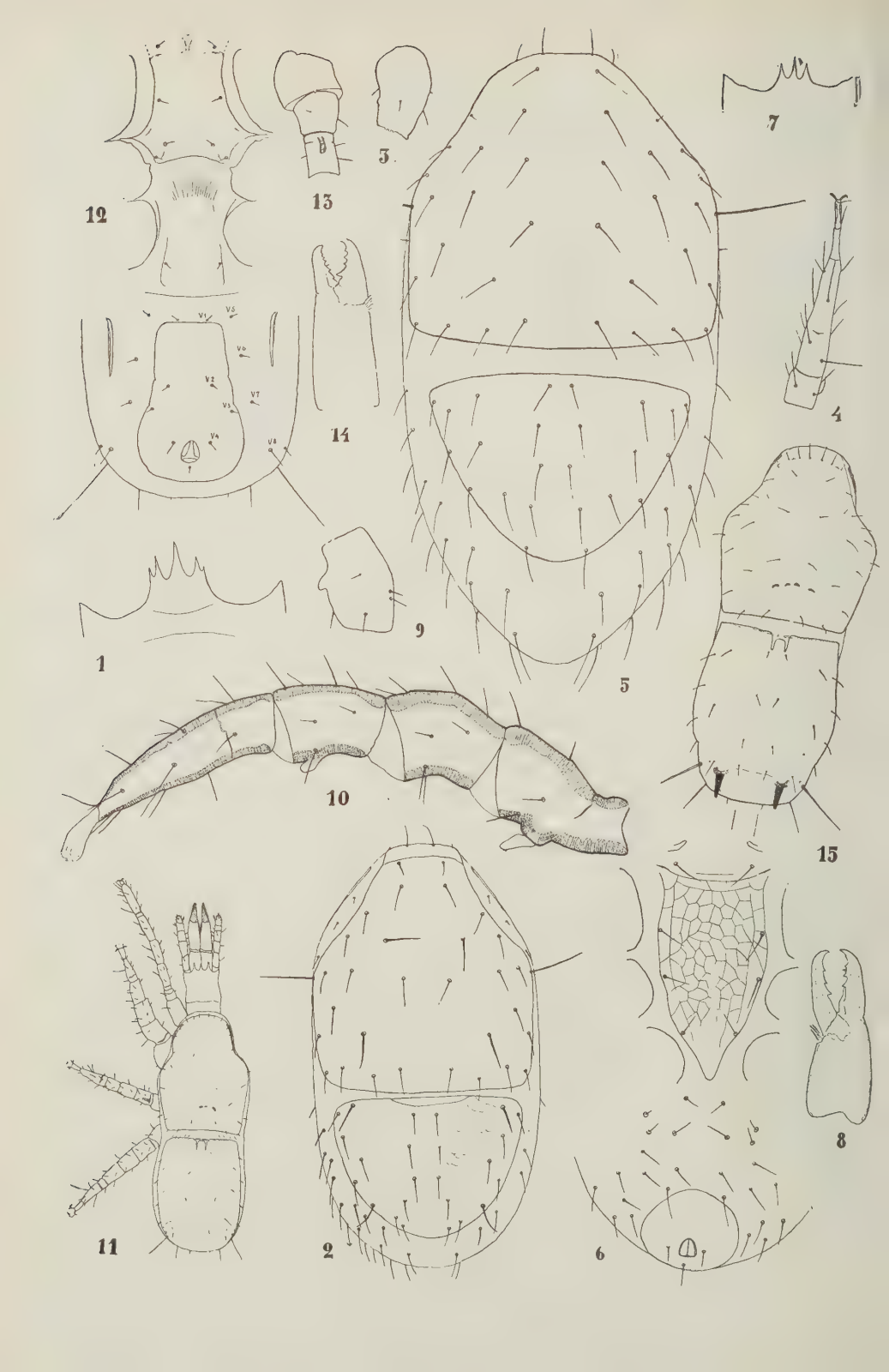
Jämte dessa skadedjur funnos i många prov även rovkvalster, arter av grupperna Mesostigmata och Trombidiformes, vilka, om de förekomma i tillräckligt stor mängd, torde vara väl i stånd att hålla de skadliga kvalstren i schack.

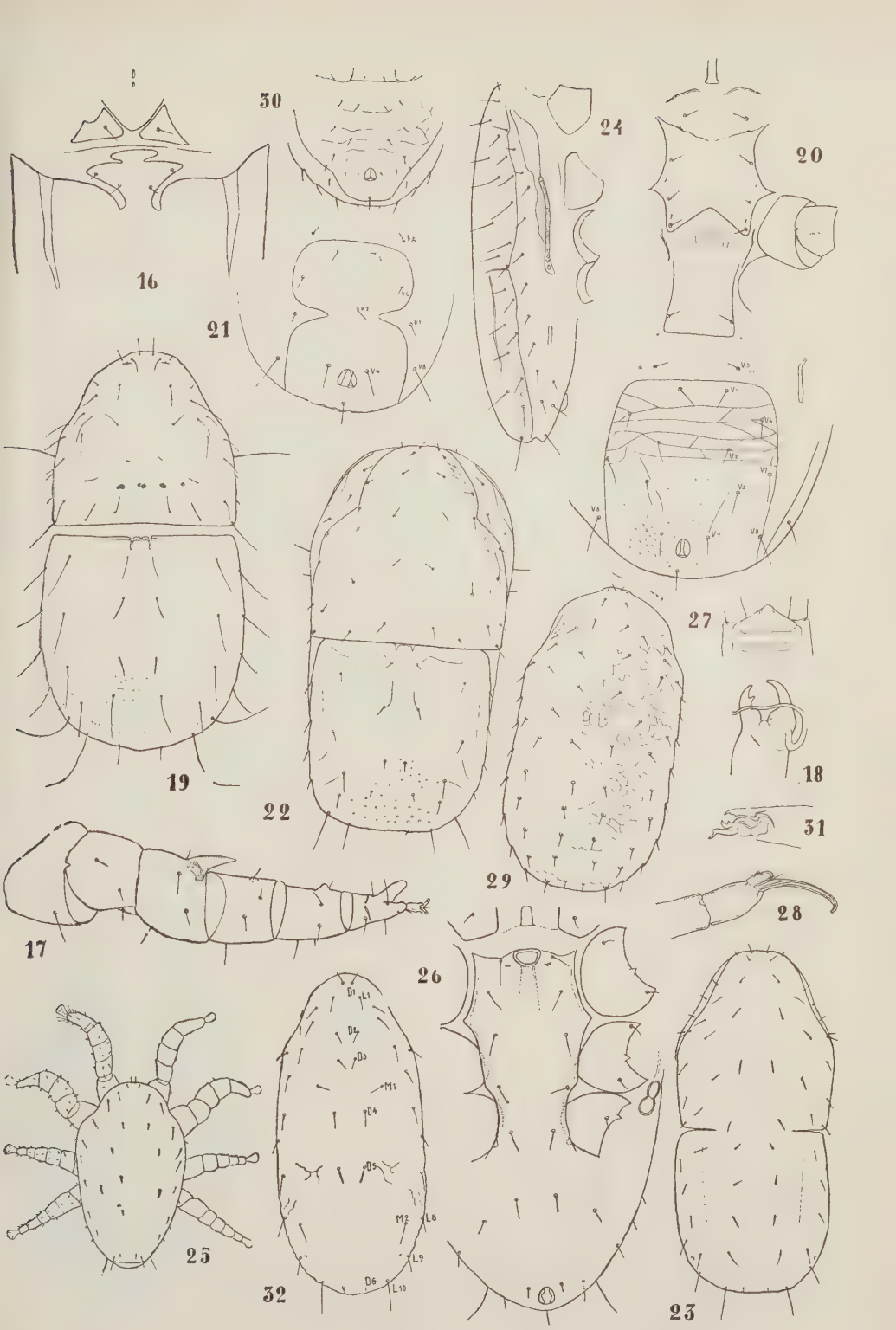
Artförteckningen upptager som nämnt 117 arter. Under artnamnet anges med nummer de prov, i vilka arten anträffats, och inom parentes antalet undersökta djur. Då det undersökta kvalstermaterialet i de flesta fall var utplockat ur de ursprungliga proven, ge dessa siffror ingen upplysning om djurens talrikhet på fyndplatserna. Där djurens kön och utvecklingsstadium kunnat fastställas har detta angivits, varvid använts de inom zoologien allmänt brukliga beteckningarna: L = larv, ♀ = nymf, ♂ = hane och ♀ = hona.

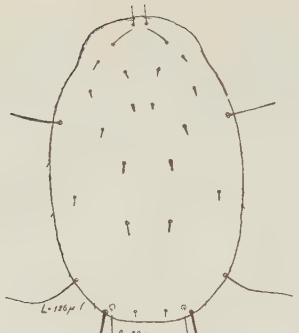
Erklärung der Abbildungen

1. *Parasitus setosus* Oudemans et Voigts. Nymphe. Epistom.
2. *Parasitus spec.* Nymphe. Rückenseite.
3. » » » Tarsus IV von oben.
4. » » » Trochanter IV von oben.
5. *Pergamasus lapponicus* Trägårdh. Nymphe. Rückenseite.
6. » » » » Teil der Bauchseite.
7. » » » » Epistom.
8. » » » » Mandibel.
9. » » » » Trochanter IV von unten.
10. *Periphis haemisphaericus* (C. L. Koch) Berlese. Männchen. Bein II.
11. *Digamasellus septentrionalis* Sellnick nov. spec. ♀ Rückenseite.
12. » » » » » ♀ Unterseite.
13. » » » » » ♀ Coxa, Trochanter u. Femur III.
14. » » » » » ♀ Mandibel.
15. » » » » » Heteromorphes ♂. Rückenseite.
16. » » » » » Homoiomorphes ♂. Teil der Bauchseite hinter den Coxen IV.
17. » » » » » ♂ Bein II.
18. » » » » » ♂ Mandibel.
19. *Digamasellus strenzkei* Hirschmann. ♀ Rückenseite.
20. » » » ♀ Bauchseite.
21. » » » Ventrianalschild eines anormalen ♀.
22. *Digamasellus foveolatosimilis* Hirschmann. Nymphe. Rückenseite.
23. *Arctoseius erlangensis* Hirschmann. ♀ Rückenfläche.
24. » » » ♀ seitlich.
25. *Berlesia rapax* Canestrini. ♂ Rückenseite.
26. » » » ♂ Bauchseite.
27. » » » ♂ Epistom.
28. » » » ♂ Mandibel.
29. *Lasioseius insularis* Willman. ♂ Rücken.
30. » » » ♂ Ventrianalpartie.
31. » » » ♂ Mandibel.

32. *Neoseiulus suecicus* Sellnick nov. spec. ♀ Rückenseite.
33. » » » » » ♀ Hintere Hälfte der Bauchfläche.
34. *Amblyseius obtusus* (C. L. Koch). ♀ Rückenseite.
35. *Amblyseius alpinus* Schweizer. ♀ Rückenseite.
36. » » » ♂ Mandibel.
37. » » » ♂ Mandibel.
38. *Lorryia reticulata* Oudemans. Rückenseite.
39. *Neomolgus capillatus* (Kram.) var. *pallipediformis* Trägårdh. Palp.
40. *Balaustium quisquiliarum* (Hermann). Proterosoma mit Crista.
41. *Hauptmannia brevicollis* (Oudemans). Rückenseite.
42. *Hauptmannia longicollis* (Oudemans). Rückenseite.
43. *Dermatophagoides dalarnaensis* Sellnick nov. spec. ♀ Rückenseite.
44. » » » » » ♀ Hinterer Teil der Unterseite.
45. » » » » » ♂ Hinterer Teil der Unterseite mit Haftplatte.

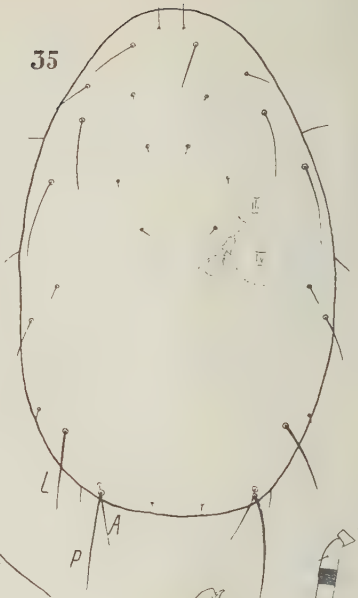

12
13
3
7
14
4
1
9
5
10
15
11
2
6
8


16
30
21
24
20
19
22
27
18
31
29
17
28
26
25
32
23

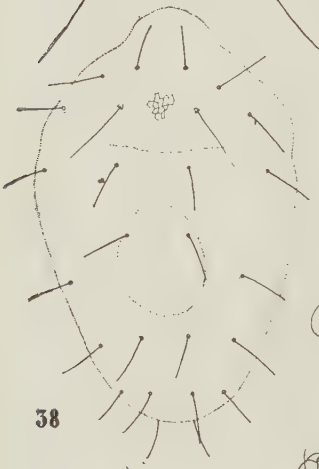


34

33

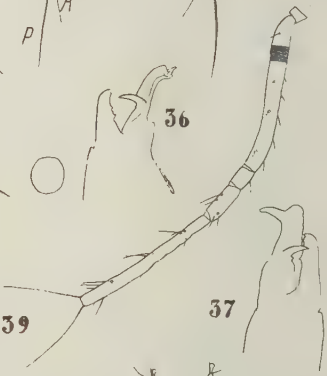


35



38

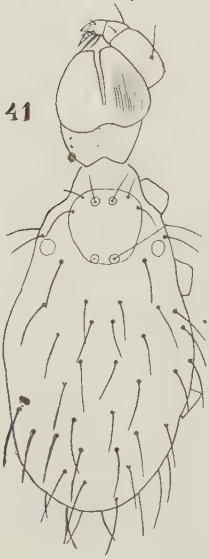
40



36

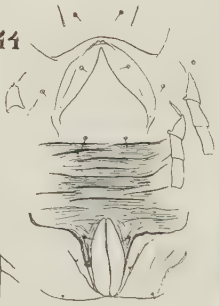
39

37



41

42



44

45

43

Literatur — Verzeichnis

1. *Berlese, A.*, Acaria, Myriapoda et Scorpiones hucusqe in Italia reperta. — Padua 1883—1892.
2. —»— Monografia del genere Gamasus Latr. — Redia 3. — 1906.
3. —»— Elenco del generi e specie nuovi di Acari. — Redia 5. — 1908.
4. *Cooreman, J.*, Sur un acarien nouveau, préjudiciable aux matières alimentaires entreposées: Mealia maynéti n. sp. — Bull. et Ann. Soc. Ent. Belg. 86. — 1950.
5. *von Heyden*, Versuch einer systematischen Einteilung der Acariden. — Isis (Oken) 1;6. — 1826.
6. *Hirschmann, W.*, Subcorticale Parasitiformes und die Gattung Digamasellus Berlese 1905. — Dissertation. 1950.
7. *Hughes, M.*, The mites associated with stored food products. — 1948.
8. *Koch, C. L.*, Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. — Regensburg 1935—1844.
9. *Michael, A. D.*, British Oribatidae. I und II. — 1884 u. 1888.
10. *Nesbitt, H. H. J.*, A Taxonomic study of the Phytoseiinae (Family Laelaptidae) predaceous upon Tetranychidae of economic importance. — Zool. Verhandl. 12. — 1951.
11. *Nicolet, H.*, Histoire naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. — Arch. Mus. Paris 7. — 1855.
12. *Schweizer, J.*, Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. — Abh. Natf. Ges. Basel 33. 1922.
13. —»— Die Landmilben des schweizerischen Nationalparkes. Ergebn. wiss. Unters. d. schweiz. Nationalp. — 1949 u. 1951.
14. *Sellnick, M.*, Die Tardigraden und Oribatiden der ostpreussischen Moosrasen. — Schr. Ges. Königsberg Pr. — 1908.
15. —»— Die Milbenfauna Islands. — Meddel. Göteborgs Museums Zool. Avdeln. 83. — 1940.
16. *Trägårdh, I.*, Zur Kenntnis der litoralen Arten der Gattung Bdella Latr. — Bih. K. Sv. Akad. Handl. 27, IV, Nr. 9. 1902.
17. —»— Acariden aus dem Sarekgebirge. — Unters. Sarek 4. — 1910.
18. *Voigts, H.* u. *Oudemans, A. C.*, Zur Kenntnis der Milben-Fauna von Bremen. — Abh. Nat. Ver. Bremen 18. — 1904.
19. *Willmann, C.*, Die Milben der Schneebergmoore. — Beitr. Biol. Glatzer Schneeb. 5. — 1939.

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT · MEDDELANDEN 11:72
SWEDISH STATE PLANT PROTECTION INSTITUTE
CONTRIBUTIONS 11:72

UNDERSÖKNINGAR ÖVER "BOLLNÄS-SJUKAN"

Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit"

II. EINIGE NEUE, NORDSCHWEDISCHE MILBEN-ARTEN DER GATTUNG PYGMEPHORUS

von *H. Krczal*

Mit 34 Abbildungen.
Manuskript eingereicht am 9. April 1956.

Die Pyemotidae, zu denen die im folgenden neu beschriebenen Pygmephorusarten zählen, stellen eine in systematischer, ökologischer und morphologischer Hinsicht hochinteressante Gruppe dar. Es ist darum um so verwunderlicher, dass sie bisher im allgemeinen nicht die ihnen gebührende Beachtung gefunden haben. Aus Schweden ist meines Wissens nur eine einzige Art, und zwar *Pygmephorus thienemanni* Willman 1943, beschrieben worden. Es ist darum um so erfreulicher, dass sich in dem von der schwedischen staatlichen Pflanzenschutzanstalt Stockholm gesammelten Material ausser einer Siteroptesart, acht, zum überwiegenden Teil neue Pygmephorusarten befanden. Den Herren von der Pflanzenschutzanstalt bin ich für die entgegenkommende Überlassung des Materials, Herrn Dr. M. Sellnick für die freundliche Vermittlung und Übersendung der Präparate zu grossem Dank verpflichtet.

Bevor wir uns der Besprechung der einzelnen Arten zuwenden, erscheint es mir zweckmässig, eine kurze Übersicht über den Körperbau der Pyemotiden vorauszuschicken.

Am Körper der weiblichen Prosopa der Pyemotidae lassen sich zwei deutlich voneinander abgegrenzte Abschnitte, das Propodosoma (Abb. 1 Pro.) und das Hysterosoma (Abb. 1 Hy.) unterscheiden. Beide Körperabschnitte sind ein wenig gegeneinander beweglich. Die Dorsalseite des Pro-

podosoma wird von einem einheitlichen Schild, dem sogenannten Propodosomatalschild, seine Ventralseite von einer Platte, die als vorderer Sternalschild bezeichnet wird und durch die Verschmelzung der Coxen der Beine I und II entstanden ist, bedeckt.

Das Hysterosoma wird dorsal von drei Rückenschilden, ventral vom hinteren Sternalschild und zwei Ventralschilden geschützt. Die Dorsal- und Ventralschilde sind der Einfachheit halber nur in den Figuren 1, 2, 23 und 25 eingezeichnet. Der hintere Sternalschild ist ebenfalls durch die Verwachsung der abgeplatteten Coxen der Beine III und IV entstanden. Die Verwachsungsnähte der Coxen sind bei den verschiedenen Arten mehr oder weniger deutlich zu erkennen und werden als Coxalleisten (Abb. 2 Cox.) oder Epimeren bezeichnet. Die mediane Verwachsungsnaht der Coxae I und II nennen wir Sternum I (Abb. 2 St. I), die mediane Verwachsungsnaht der Coxae III und IV Sternum II (Abb. 2 St. II).

Zwischen den Ansatzstellen der Beine I und II entspringen aus zwei napfförmigen Vertiefungen zwei kolbenförmige Gebilde, die als Pseudostigmatalorgane (Abb. 1 Pseu.) bezeichnet werden. Sie stehen jedoch mit dem Atmungssystem nicht in Verbindung. Die paarigen Stigmen (Abb. 1 Sti.) befinden sich in der Regel im vorderen Drittel des Propodosomatalschildes.

Die Zahl und Stellung der Körperborsten folgt einem für alle Tarsonemini gültigen Schema. Auf dem Propodosomatalschild entspringen die Setae scapulares externae und internae (Abb. 1 Sce u. Sci) etwas hinter den Setae verticales (Abb. 1 V). Der erste dorsale Rückenschild des Hysterosoma, der auch als Clypeus bezeichnet wird, trägt die Setae humerales externae und internae (Abb. 1 Hue u. Hui), der zweite hysterosomatale Rükkenschild die Setae dorsales (Abb. 1 Do). Dahinter inserieren auf dem vorletzten und letzten Körpersegment die Setae lumbales (Abb. 1 Lue u. Lui) bzw. sacrales externae und internae (Abb. 1 Sae u. Sai).

Auf der Ventralseite entspringen auf den Coxen I und II die Setae coxales I, bzw. II internae (Abb. 2 CxIi u. CxIIi), mediae (Abb. 2 CxIm u. CxIIm) und externae (Abb. 2 CxIe u. CxIIe).

Die Coxen III tragen die Setae praesternales externae (Abb. 2 Prae) und internae (Abb. 2 Prai) sowie die Setae axillares 1 (Abb. 2 Ax1), die Coxen IV die Setae axillares 2 (Abb. 2 Ax2), poststernales externae (Abb. 2 Poe) und internae (Abb. 2 Poi). In der Nähe des Körperendes inserieren neben der Vulva die Setae caudales internae (Abb. 2 Ci), externae 1 (Abb. 2 Ce 1) und externae 2 (Abb. 2 Ce 2).

Die Stellung und Ausbildung aller dieser Borsten unterliegt artspezifischen Änderungen und stellt somit ein gutes systematisches Merkmal dar. Auf den Bau des Gnathosoma, den ich an anderer Stelle (Krczal 1954) beschrieben habe, will ich hier nicht näher eingehen. Äusserlich sind an dem Mundkegel nur die ungegliederten Palpen zu erkennen. Die Mundwerkzeuge sind in allen bisher untersuchten Fällen stechend-saugend.

An der Fortbewegung sind nicht alle 4 Beinpaare im gleichen Masse beteiligt. Die Tiere laufen in der Regel nur mit den Beinen II und III. Das 4. Beinpaar wird zumeist nachgeschleppt, die Beine I dienen dagegen als Fühler und wenn sie mit Krallen ausgestattet sind, auch als Klammerorgane. Die Beine II und III (Abb. 3—6) sind stets sechsgliedrig, besitzen aber, weil die Coxen mit dem Rumpf verschmolzen sind, nur 5 freibewegliche Glieder. Die Beine IV (Abb. 7—8) haben ebenfalls in den meisten Fällen ausser den Coxen 5 freibewegliche Glieder. In der Gattung *Caraboacarus* sind jedoch Tibia und Tarsus zu einem Tibiotarsus verschmolzen. Das erste Beinpaar (Abb. 9—10) ist nur bei den ursprünglichen Formen fünfgliedrig. Bei den meisten Arten sind Tibia und Tarsus zu einem Tibiotarsus (Abb. 13—14) verschmolzen. Dieser hat zumeist eine für die Art typische Gestalt und stellt darum ein gutes systematisches Merkmal dar. Die Ambulacra der Beine II—IV bestehen, soweit vorhanden, aus zwei Krallen und einem Haftlappen, die der Beine I in der Regel aus nur einer Kralle, die bei einzelnen Arten gegen einen Zapfen eingeschlagen werden kann. Die Abbildungen 3—14 sind schematische Darstellungen aller 4 Beinpaare. Die homologen Borsten der einzelnen Beinglieder sind auf Tibia und Tarsus bzw. Tibiotarsus I mit Grossbuchstaben, an allen anderen Beingliedern mit Kleinbuchstaben bezeichnet. Die Sinneskolben der Beine I sind zur besseren Unterscheidung numeriert.

Bestimmungstabelle der Gattungen der Pyemotidae.

1.) Die Trochanteren der Beine IV sind so wie die der Beine III gestaltet 2
— Die Trochanteren der Beine IV sind abgeflacht und nur mehr in der Horizontalebene beweglich 5
2.) Der Hinterrand des Propodosoma überdeckt die Vorderkante des Clypeus 3
— Clypeus und Propodosomatalschild überdecken einander nicht 4
3.) Weibchen mit Kolbenorganen, Beine I mit fünf freibeweglichen Gliedern ..... *Pyemotes* Amerling 1861.
— Weibchen ohne Kolbenorgane, Beine I mit nur vier freibeweglichen Gliedern ..... *Acarophenax* Newstead et Duvall 1918.
4.) Tibia und Tarsus IV sind zu einem einzigen Glied verschmolzen, Beine I ohne Ambulacrum ..... *Caraboacarus* Krczal[1].)
— Tibia und Tarsus IV freibeweglich, Beine I mit einem Ambulacrum, bestehend aus zwei Krallen und einem Haftlappen *Pavania* Lombardini 1949.
5.) Das Gnathosoma ist in der Ruhelage nach vorne gestreckt, Clypeus und Propodosomatalschild überdecken einander nicht *Siteroptes* Kirchner 1864.
— Das Gnathosoma ist in der Ruhelage nach unten geklappt, das Propodosoma wird vom Clypeus oder umgekehrt überdeckt 6
6.) Der Clypeus überdeckt zumindest ein wenig das Propodosoma ..... *Pygmephorus* Kramer 1877.
— Der Hinterrand des Propodosoma überdeckt ein wenig die Vorderkante des Clypeus ..... *Microdispodides* Vitzthum 1914.

1) Die Diagnose der mit Krczal 1.) bezeichneten Gattung ist im Druck.

Genus *Pygmephorus* Kramer 1877.

Diagnose: Pyemotiden mit länglicher Gestalt. Ihr Propodosoma wird stets zumindest ein wenig, bei Übergangsformen zu den Scutacariden auch ganz vom Clypeus überdeckt. Dieser besitzt aber nie einen freien Rand. Das 4. Beinpaar ist ähnlich wie die Beine II und III gestaltet. Es trägt genau wie diese immer ein aus zwei Krallen und einem Haftlappen zusammengesetztes Ambulacrum; sein Trochanter ist jedoch immer etwas abgeflacht, verlängert und nur in der Horizontalebene beweglich. Das erste Bein ist bei den ursprünglichen Formen sechsgliedrig, bei den übrigen Arten sind Tibia und Tarsus zu einem einzigen Glied verschmolzen. Wenn ein Ambulacrum ausgebildet ist, so besteht es aus einer einzigen Kralle ohne Haftlappen. Das Gnathosoma ist in der Ruhelage nach unten geklappt.

Genotypus: *Pygmephorus spinosus* Kramer 1877.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Pygmephorus*[2])

1.) Bein I mit fünf freibeweglichen Gliedern 2
— Bein I mit vier freibeweglichen Gliedern 4
2.) Die Epimeriten III vollständig ausgebildet, die Setae caudales externae 1 sind länger als die internae und externae 2 ..... *P. priscus* Krczal[3])
— Die Epimeriten III sind teilweise rückgebildet 3
3.) Die Setae dorsales überragen das Körperende nicht, die Setae lumbales externae sind ausgebildet ..... *P. antiquissimus* n. sp.
— Die Setae dorsales überragen das Körperende, die Setae lumbales externae fehlen ..... *P. primitivus* Krczal[3])
4.) Tibiotarsus I mit einer Kralle 5
— Tibiotarsus I ohne Kralle 16
5.) Die Kralle wird gegen ein unbewegliches Gegenstück eingeschlagen, Tibiotarsus I meist faustförmig verdickt 6
— Die Kralle besitzt kein unbewegliches Gegenstück, Tibiotarsus I nur wenig stärker als die vorhergehenden Glieder 19
6.) Coxen I mit nur zwei Borstenpaaren 7
— Coxen I mit drei Borstenpaaren 8
7.) Epimeren IV rückgebildet, die Setae humerales internae nur etwa halb so lang wie die externae ..... *P. setosus* Oudemans (1916).
— Epimeren IV vollständig ausgebildet, die Setae humerales internae und externae gleich lang ..... *P. ursulae* Krczal[3])
8.) Coxen II mit drei Borstenpaaren 9
— Coxen II nur mit zwei Borstenpaaren .....*P. ceratophyi* Krczal[3]
9.) Borste a am Trochanter IV normal ausgebildet ..... *P. ignotus* Krczal[3])
— Borste a am Trochanter IV in einen Dorn umgebildet 10
10.) Setae lumbales normal ausgebildet 11
— Setae lumbales externae in Dorne umgebildet 13
11.) Setae sacrales internae gegabelt ..... *P. soricis* Krczal[3])
— Setae sacrales internae nicht gegabelt 12

2) In der vorliegenden Bestimmungstabelle wurden ausser den von mir gefundenen Arten nur solche berücksichtigt, bei denen es auf Grund der vorliegenden Literatur möglich war. Sie sind durch ein + gekennzeichnet.

3) Die aurführliche Beschreibung der mit Krczal 3.) bezeichneten Arten ist im Druck.

12.) Die Setae caudales sind durch etwa gleich grosse Abstände getrennt ..... *P. islandicus* Sellnick 1940.
— Der Abstand zwischen den Setae caudales externae 1 u. 2 ist etwa doppelt so gross wie zwischen den Setae caudales internae u. externae 1 ..... *P. stammeri* Krczal[3])

13.) Borste n auf der Tibia IV normal ausgebildet *P. forcipatus* Willman 1952.
— Borste n auf der Tibia IV in einen Dorn umgebildet 14

14.) Setae sacrales externae in kräftige Dorne umgebildet *P. microti* Krczal[3])
— Setae sacrales externae nicht in Dorne umgebildet 15

15.) Setae caudales externae 2 gefiedert, Setae verticales um ein Fünftel kürzer als die Setae scapulares externae ..... *P. spinosus* Kramer 1877.
— Setae caudales externae 2 glatt, Setae verticales und scapulares externae gleich lang ..... *P. erlangensis* Krczal[3])

16.) Das Propodosoma wird vollständig vom Clypeus überdeckt. Die Setae sacrales internae sind lanzettartig verbreitert ..... *P. obovatus* Paoli 1911.
— Das Propodosoma wird nur zum Teil vom Clypeus überdeckt 17

17.) Propodosoma dorsal mit zwei Borstenpaaren, Hysterosoma vollkommen elliptisch ..... *P. ellipticus* Krczal[3])
— Propodosoma dorsal mit nur einem Borstenpaar 18

18.) Die Setae lumbales externae und internae sind gleich lang und erreichen nicht die Ansatzstellen der Setae sacrales ... *P. silvestris* Jacot 1936.
— Setae lumbales internae fast doppelt so lang wie die externae, beide überragen die Ansatzstellen der Setae sacrales ..... *P. angustus* Krczal

19.) Propodosoma vollständig vom Clypeus überdeckt, nur zwei Paar Setae caudales. Auf Hydrophiliden ..... *P. matthesi* Krczal[3])
— Propodosoma nur zum Teil vom Clypeus überdeckt 20

20.) Propodosoma dorsal mit drei Borstenpaaren. Die Setae caudales externae 1 sind länger als die internae und externae 2. Auf Dipteren ..... *P. mesembrinae* R. Canestrini 1881.
— Propodosoma dorsal mit zwei Borstenpaaren 21

21.) Nur zwei Paare von Caudalhaaren 22
— Drei Paare von Caudalhaaren 24

22.) Palpen viergliedrig ..... +*P. thienemanni* Willmann 1943.
— Palpen eingliedrig 23

23.) Setae coxales II externae in Dorne umgebildet .....*P. arvorum* Jacot 1936.
— Setae coxales II externae normal entwickelt ..... *P. haarlövi* n. sp.

24.) Die Epimeren III enden knapp vor, oder kurz hinter den Setae poststernales externae. Sie erreichen auf keinen Fall die seitliche Begrenzungslinie der Coxen 25
— Die Epimeren III erreichen die seitliche Begrenzungslinie der Coxen und umspannen dort zumeist die Gelenkstellen der Beine III 31

25.) Sinneskolben 4 mit der Aussenseite des Tibiotarsus I verschmolzen ... 26
— Sinneskolben 4 freistehend 27

26.) Setae coxales I externae distal lanzettartig verbreitert. Setae sacrales externae kürzer als die internae ..... *P. tarsalis* Hirst 1921.
— Setae coxales I externae nicht lanzettartig verbreitert. Setae sacrales externae und internae etwa gleich lang ..... *P. pratensis* Krczal[3])

[3]) Die ausführliche Beschreibung der mit Krczal 3.) bezeichneten Arten ist im Druck.

27.) Die Setae dorsales überragen die Ansatzstllen der Setae lumbales, die Setae caudales sind gefiedert ..... *P. decumanus* Krczal[3])
— Die Setae dorsales erreichen die Ansatzstellen der Setae lumbales nicht, die Setae caudales sind glatt 28
28.) Setae humerales externae und internae gleich lang .... +*P. disparisetae* Jacot 1936.
— Die Setae humerales internae etwa um die Hälfte kürzer als die externae 29
29.) Setae caudales gleich lang, im zwei Dreiergruppen eng nebeneinanderstehend ..... *P. willmanni* Krczal[3])
— Die Setae caudales nicht gleich lang 30
30.) Die Setae lumbales internae überragen das Körperende nicht .... *P. togatus* Willmann 1942.
— Die Setae lumbales internae überragen das Körperende .... *P. suecicus* n. sp.
31.) Die Setae poststernales externae überragen das Körperende 32
— Die Setae poststernales externae erreichen das Körperende nicht 33
32.) Sinneskolben 4 mit einer Blase, Setae poststernales glatt *P. amplus* Krczal[3])
— Sinneskolben 4 ohne Blase, Setae poststernales gefiedert .... *P. lithobii* n. sp.
33.) Die Epimeriten III verlaufen zu den Trochanteren der Beine III 34
— Die Epimeriten III erreichen die Trochanteren der Beine III nicht ... 35
34.) Auf dem Tarsus II sind die Borsten p u. s in Dorne umgebildet. Die Epimeren II treten mit dem Sternum nicht in Verbindung *P. sellnicki* n. sp.
— Auf dem Tarsus II sind die Borsten p u. s normal ausgebildet. Die Epimeren I treten mit dem Sternum in Verbindung ..... *P. kochi* Krczal[3])
35.) Die Setae dorsales überragen das Körperende, die Setae praesternales und axillares 1 sind basal etwas verdickt ..... *P. chaetosus* Krczal[3])
— Die Setae dorsales überragen das Körperende nicht 36
36.) Die Setae dorsales erreichen die Ansatzstellen der Setae lumbales 37
— Die Setae dorsales erreichen die Ansatzstellen der Setae lumbales nicht 40
37.) Die Setae poststernales internae sind länger als die externae .... P. *comatus* Krczal[3])
— Die Setae poststernales internae sind kürzer als die externae 38
38.) Die Setae coxales I internae erreichen die Ansatzstellen der Setae praesternales internae nicht ..... *P. arboris* Krczal[3])
— Die Setae coxales I internae überragen ein wenig die Ansatzstellen der Setae praesternales internae 39
39.) Die Setae sacrales externae und internae sind fast gleich lang, die die Setae axillares 1 entspringen hinter den praesternales externae ..... *P. bavaricus* Krczal[3])
— Die Setae sacrales externae sind um die Hälfte kürzer als die internae die Setae axillares 1 entspringen hinter den preasternaeles externae ..... *P. cultratus* Berlese 1904.
40.) Die Setae sacrales externae und internae sind gleich lang, die Setae dorsales sind glatt ..... *P. gracilis* n. sp.
— Die Setae sacrales externae sind kürzer als die internae, die Setae dorsales sind gefiedert ..... *P. blumentritti* Krczal[3])

[3]) Die ausführliche Beschreibung der mit Krczal 3.) bezeichneten Arten ist im Druck.

Die Typen der folgend beschriebenen neuen Arten befinden sich alle in der Sammlung der schwedischen staatlichen Pflanzenschutzanstalt, Stockholm.

Die mit Nummern bezeichneten Fundorte sind:

18— 89: Hälsingland (Nybo bei Lörstrand), 19. Juni—15. Sept. 1951. — Kescherfänge auf sehr oft verqueckten Kulturwiesen.

102: Uppland (Solna), April 1953. — Eingelagerte Hackfrüchte (Kartoffeln, Rüben, Möhren).

114: Hälsingland (Lörstrand), Mai 1953. — Halme und Blattscheiden von Gräsern auf Kulturwiesen.

119: Hälsingland (Järvsö), 22. Mai 1953. — Halme und Blattscheiden von Queckenpflanzen.

125—130: Dalarna (Mora, Orsa), 30. Mai 1953. — Wurzeln, Halme und Blattscheiden von jungen Gras- und Getreidepflanzen.

235: Hälsingland (Hedvigsfors), 17. Juli 1953. — Halme, Blattscheiden und Ähren von Haferpflanzen.

243: Västerbotten (Teg bei Umeå), 29. Juli 1953. — Halme Blattscheiden und Ähren von Haferpflanzen.

247: Hälsingland (Bjuråker), 4. Aug. 1953. — Halme, Blattscheiden und Ähren von Haferpflanzen.

Pygmephorus antiquissimus n. sp. (Abb. 15—18)

Diese Form ist ohne Zweifel zu den ursprünglichen Pygmephorusarten zu zählen. Die Beine I besitzen noch fünf freibewegliche Glieder. Der Vorderrand des Hysterosoma bedeckt nur ganz wenig den Hinterrand des Propodosomatalschildes. Das Gnathosoma ist beim lebenden Tier nach unten geklappt und hier nur durch den Deckglasdruck aus seiner Normallage gebracht worden.

Dorsalseite: Das Propodosoma hat eine annähernd trapezoidale Form. Sein Vorderrand ist etwas konvex, seine Seitenränder schwach S-förmig gewölbt. Die hinter den Stigmen stehenden Setae verticales sind nur ein wenig kürzer als die Setae scapulares internae. Die Setae verticales externae sind etwa viermal länger und überragen im nach vorne gerichteten Zustand die Tarsen der Beine II.

Auf dem Hysterosoma entspringen die Setae humerales externae etwas vor den internae und sind etwa doppelt so lang wie diese. Die Setae dorsales erreichen nicht mit ihren Spitzen die Ansatzstellen der Setae lumbales. Von diesen sind die internae etwa viermal länger als die externae und überragen mit etwa zwei Drittel ihrer Länge das Körperende. Die ungefähr gleich langen, ein wenig S-förmig gekrümmten Setae sacrales internae und externae entspringen kurz vor dem Hinterrand des Körpers in einer Reihe nebeneinander.

Ventralseite: Die Coxalleisten des vorderen Sternalschildes sind alle gut ausgebildet und treten mit dem Sternum in Verbindung. Auf dem hinteren Sternalschild machen sich dagegen Rückbildungen der Epimeren bemerkbar. Die obere Hälfte des Sternums II ist nur mehr ganz schwach ausgebildet, die Coxalleisten im Verlauf zur Körpermitte teilweise unterbrochen. Die Setae coxales I internae und mediae sind fast gleich lang und inserieren in einer Reihe untereinander. Die Setae coxales I externae sind etwas mehr als halb so lang wie diese und ein wenig lanzettförmig verbreitert. Auf den Coxen II fehlen offenbar die Setae coxales II externae, die mediae sind um etwa die Hälfte kürzer als die internae.

Die Setae praesternales internae erreichen nicht ganz die Länge der untereinander etwa gleich langen Setae praesternales externae, axillares 1 und poststernales internae. Setae axillares 2 und poststernales externae konnte ich bei den mir vorliegenden Exemplaren nicht feststellen. Ich bin jedoch nicht sicher, ob sie wirklich fehlen. Die Setae caudales internae und externae 1 sind nur ganz winzige, eng nebeneinanderstehende Börstchen. Die Setae caudales externae 2 sind fast fünfmal länger und durch einen etwas grösseren Abstand von den vorgenannten Borsten getrennt.

Bein I: Tibia und Tarsus sind nicht miteinander zu einem Tibiotarsus verwachsen. Die Tibia trägt lateral und ventral je einen winzigen, der Tarsus dorsal und lateral je einen kleinen und einen grösseren Sinneskolben. Die einfache Kralle wird von einem kurzen Stiel getragen. Die Borsten J und L sind sehr lang.

Bein II: Tibia und Tarsus tragen je einen Sinneskolben.
Bein III: Nur die Tibia trägt einen Sinneskolben.
Masse: Länge 215 μ, Breite 137 μ
Verbreitung: Die Art ist bisher nur aus Schweden bekannt.
Fundorte: 19, 34, 37 und 84 (6♀♀), 89 (1♀) Type!

Pygmephorus suecicus n. sp. (Abb. 19—22)

Diese Art sieht dem *Pygm. haarlövi* sehr ähnlich, lässt sich aber von diesem an der Zahl, Ausbildung und Stellung der Setae caudales leicht unterscheiden.

Der Vorderrand des Propodosoma ist konvex, seine Seitenränder konkav gewölbt. Das Hysterosoma hat eine annähernd elliptische Form, ist aber im vorderen Drittel etwas breiter.

Dorsalseite: Auf dem Propodosoma fehlen die Setae verticales. Die Setae scapulares externae und internae stehen fast senkrecht untereinander und sind beide glatt. Erstere sind jedoch bedeutend kräftiger und dreimal länger als letztere.

Die Setae humerales internae entspringen nur ein wenig hinter den externae, sind um die Hälfte kürzer als diese und glatt. Die Setae humerales

externae sind schwach gefiedert. Die Setae dorsales sind wiederum glatt und erreichen nicht mit ihren Spitzen die Ansatzstellen der gefiederten Setae lumbales. Von diesen entspringen die internae etwas vor den externae und sind etwa dreimal so lang wie diese. Die inneren Lumbalhaare entspringen ein wenig vor den etwas kürzeren äusseren und sind ebenso wie diese gefiedert.

Ventralseite: Alle Körperborsten sind glatt. Die Coxalleisten des vorderen Sternalschildes sind vollständig ausgebildet und treten mit dem Sternum in Verbindung. Die Epimeren des hinteren Sternalschildes sind jedoch zum Körperrand vollständig rückgebildet. Aus diesem Grunde ist in der Mitte des Metapodosoma nur ein Kreuz, das von den erhalten gebliebenen Teilen der Epimeren gebildet wird, festzustellen.

Auf den Coxen I und II fehlen die Setae coxales I und II mediae. Die Setae coxales I externae erreichen drei Viertel, die Setae coxales II externae die halbe Länge der Setae coxales I bzw. II internae.

Die hysterosomatalen Borsten sind vollzählig ausgebildet. Die Setae axillares 1 und 2 sowie die Setae praesternales externae sind annähernd gleich lang. Die Setae poststernales internae sind um ein Viertel kürzer als die inneren Praesternalhaare. Die Setae poststernales externae sind zwar die längsten hysterosomatalen Körperborsten der Ventralseite, erreichen aber bei weitem nicht die Insertionsstellen der Caudalhaare. Von diesen sind die Setae caudales externae 1 die kürzesten. Sie stehen eng neben den etwa doppelt so langen Setae caudales internae. Die Setae caudales externae 2 sind ein wenig länger als letztere und von den beiden vorgenannten Borstenpaaren durch einen etwas grösseren Abstand getrennt.

Bein I: Tibia und Tarsus sind wie bei *Pygm. haarlövi* zu einem Tibiotarsus verschmolzen. Dieser ist etwas breiter als bei der Vergleichsart und seine Kralle ist kleiner. Die Sinneskolben 1 und 2 stehen hier beide ventral. Die Grösse und Gestalt aller 4 Sinneskolben ist deutlich von *Pygm. haarlövi* verschieden.

Bein II: Tibia und Tarsus tragen je einen Sinneskolben.
Bein III: Nur die Tibia trägt einen Sinneskolben.
Masse: Länge 203 μ, Breite 90 μ.
Verbreitung: Die Art ist bisher nur aus Schweden bekannt.
Fundort: 69 (1♀) Type!

Pygmephorus sellnicki n. sp. (Abb. 23—26)

Oudemans (1924) erbeutete diese Art auf aus Japan importierten Lilienzwiebeln und bestimmte sie zunächst als *Pygm. mesembrinae*. Später erkannte er seinen Irrtum und gab der Art einen neuen Namen. Auf dem Präparat, welches Oudemans von diesem Exemplar angefertigt hat, ist die Bezeichnung *Pygm. mesembrinae* Can. in *Pygm. liliarum* Oudemans

1931 abgeändert. Dieser Name erscheint jedoch in keiner Publikation von Oudemans. Er ist also nicht gültig. Da diese Art offensichtlich mit der Pygmephorusspecies identisch ist, die Sellnick 1940 abgebildet hat, nenne ich diese Art *Pygmephorus sellnicki.*

Dorsalseite: Propodosoma schmal, mit konvexer Vorderkante und zuerst parallelen, dann etwas divergierenden Seitenrändern. Hysterosoma annähernd elliptisch mit abgeflachter Hinterkante. Die Beschilderung ist bei der vorliegenden Art sehr gut zu erkennen. Die freien Ränder des Clypeus und des zweiten Rückenschildes sind tief eingebuchtet; der Rand des dritten Schildes verläuft dagegen fast gerade und ist in der Mitte etwas vorgewölbt. Die Setae scapulares externae sind wesentlich kräftiger und etwa fünfmal länger als die internae. Auf dem Clypeus inserieren die Setae humerales externae ein wenig vor den internae. Letztere sind von gleicher Länge wie die Setae dorsales. Diese erreichen mit ihren Spitzen gerade noch die Ansatzstellen der Setae lumbales internae, welche ihrerseits über den Hinterrand des Körpers ragen und etwa zwei bis dreimal so lang wie die Setae lumbales externae sind. Die Setae sacrales externae und internae inserieren in einer Reihe nebeneinander, sind gleich lang und etwas nach innen gekrümmt. Alle bisher genannten Borsten, mit Ausnahme der Setae scapulares externae sind gefiedert.

Ventralseite: Die Coxalleisten des vorderen und hinteren Sternalschildes sind gut ausgebildet. Die Setae coxales I internae entspringen unterhalb des Gnathosoma; sie sind etwas kürzer als die externae. Auf den Coxen II sind die Setae coxales gleich lang, die internae inserieren jedoch etwas vor den externae. Beide reichen mit ihren Spitzen über die Ansatzstellen der Setae praesternales internae hinaus. Sämtliche Propodosomatalborsten sind gefiedert. Die Setae axillares 1 und 2 sowie die Setae praesternales externae sind gleich lang; die Setae poststernales internae sind um die Hälfte kürzer als die externae. Letztere erreichen den Hinterrand des dreilappigen ersten Ventralschildes. Die Caudalhaare sind durch gleich grosse Abstände voneinander getrennt, die internae und externae 1 sind etwas länger und stärker gekrümmt als die externae 2. Alle drei sind wiederum gefiedert.

Bein I: Der Tibiotarsus ist nur wenig verdickt. Seine Kralle ist relativ klein und wird von einem Stiel, der die Tarsusspitze etwas überragt, getragen. Die Sinneskolben 1—3 sind keulenförmig, 1 und 2 etwa nur halb so gross wie 3. Kolben 4 ist stabförmig und distal in einer stumpfen Spitze auslaufend. Die Tibiotarsalborste 0 ist sehr lang und überragt den Tibiotarsus ganz beträchtlich.

Bein II: Tibia und Tarsus tragen je einen Sinneskolben. Auf dem Tarsus sind die Borsten p und s zu kräftigen Dornen umgebildet.

Bein III: Die Tibia trägt einen kleinen Sinneskolben, der Tarsus einen Dorn, der der Borste p entspricht.

Bein IV: Die Tibia ist mit einem sehr kleinen Sinneskolben ausgestattet.

Masse: Länge 234 μ, Breit 90μ.

Verbreitung: Schweden, Japan, Holland, Dänemark, Deutschland. Ich habe die Art auch in einem von Herrn Prof. Dr. Haarlöv in der Umgebung von Kopenhagen und in einem von mir in der Umgebung Erlangens gesammelten Material gefunden.

Fundorte: 84, 89 und 102 (3♀♀). 114 (1♀) Type!

Pygmephorus haarlövi n. sp. (Abb. 27—30)

Ich benenne diese Art nach Herrn Prof. Dr. Haarlöv, Kopenhagen.

Dorsalseite: Das Propodosoma ist im Verhältnis zum übrigen Körper klein. Sein Vorderrand ist konvex, seine Seitenränder konkav gewölbt. Das Hysterosoma ist fast zweimal so lang wie breit.

Auf dem Propodosoma stehen nur zwei Borstenpaare. Es sind dies die Setae scapulares externae und internae. Erstere sind kräftig, gefiedert und bedeutend länger als die feinen unscheinbaren Setae scapulares internae. Vertikalhaare sind nicht ausgebildet. Die Setae humerales externae entspringen ein wenig vor den internae und sind etwa doppelt so lang wie diese. Dahinter folgen der Mittellinie etwas genähert, die Setae dorsales. Sie sind etwas kürzer als die Setae lumbales internae, deren Länge die der Setae lumbales externae um das Doppelte übertrifft. Stellung und Form der sich überkreuzenden Setae sacrales externae und internae sind für die Art charakteristisch. Beide Paare entspringen nicht mehr dorsal sondern lateral. Die sehr feinen Spitzen der Setae sacrales internae sind in einem rechten Winkel nach rückwärts gekrümmt.

Ventralseite: Die Setae coxales I internae stehen etwas vor den externae. Beide Borstenpaare sind gleich lang und im Gegensatz zu den übrigen, gefiedert. Auf den Coxen II sind die inneren Coxalhaare etwas länger als die äusseren; sie erreichen die Insertionsstellen der Setae praesternales internae. Die Setae praesternales externae stehen knapp vor den Epimeren III. Die Setae poststernales internae inserieren zwischen den Beinen IV; sie sind etwa so lang wie die Setae axillares 2 aber kürzer als die äusseren Poststernalhaare, Letztere entspringen zwar etwas weiter rückwärts, überragen aber nicht den ersten Ventralschild. Von den Setae caudales sind nur die internae und externae 1 festzustellen. Die erstgenannten sind etwa doppelt so lang wie die letztgenannten.

Bein I: Der Tibiotarsus ist nur wenig verdickt. Seine Kralle wird von einem Sockel getragen. Die Sinneskolben 3 und 4 sind etwa gleich lang, aber verschieden stark. Beide sind etwas nach innen gekrümmt. Alle Tibiotarsalborsten sind glatt.

Bein II: Tibia und Tarsus tragen je einen Sinneskolben.

Beine III u. IV: Die Tibien dieser beiden Beinpaare sind mit je einem Sinneskolben ausgestattet.

Masse: Länge 195μ, Breite 80μ.

Verbreitung: Schweden, Dänemark.

Ich habe die Art, ausser in dem schwedischen, auch in einem von Herrn Prof. Dr. Haarlöv in der Umgebund von Kopenhagen gesammelten Material gefunden.

Fundort: 69 (1♀) Type!

Pygmephorus gracilis n. sp. (Abb. 31 und 32)

Dorsalseite: Propodosoma trapezoidal mit konvexer Vorderkante und etwas gewölbten Seitenrändern. Hysterosoma lang gestreckt, vorne halbkreisförmig vorgewölbt, die Hinterkante des Propodosoma etwas überdeckend. Die Setae scapulares externae sind etwa sechsmal länger als die internae. Beide sind, ebenso wie die Setae dorsales und die Setae lumbales internae, glatt. Auf dem Clypeus entspringen die Setae humerales internae vor den externae. Letztere sind fast doppelt so lang wie die Setae dorsales. Das vorletzte Segment des Hysterosoma trägt die Setae lumbales internae und externae. Die ersteren sind glatt, gerade und nach auswärts gerichtet, die letzteren dagegen etwas kürzer, gefiedert und distal nach innen gekrümmt. Die geraden, rückwärts divergierenden Setae sacrales internae werden von den gleich langen, etwas eingekrümmten externae überkreuzt.

Ventralseite: Die Setae coxales I internae inserieren unterhalb des Gnathosoma, die externae auf den etwas vorgezogenen Ecken der Coxae I. Beide sind gleich lang. Die Setae coxales II entspringen in einem Dreieck, dessen Seiten von den Rändern der Coxen, den Epimeren I und dem bei dieser Art vollständig ausgebildeten Querbalken gebildet werden. Die externae sind sehr lang, gefiedert und nach aussen gerichtet, die internae etwas kürzer und nach rückwärts ragend. Auf dem Metapodosoma sind nur die Setae praesternales internae gefiedert, alle übrigen sind glatt. Die Setae poststernales internae und praesternales externae sind gleich lang, die Setae axillares 1 um die Hälfte kürzer als die axillares 2. Die Setae poststernales externae entspringen auf dem etwas gefältelten freien Saum des ersten Ventralschildes. Sie sind kräftig und ziemlich lang, erreichen aber trotzdem nicht den Hinterrand des Körpers.

Bein I: Der Tibiotarsus ist nur wenig verdickt. Seine einfache Kralle steht auf einem kurzen, distal etwas verbreiterten Stiel. Die Tibiotarsalborsten L und M werden von zwei flachen Sockeln getragen. Die vier Sinneskolben sind von verschiedener Grösse und Gestalt.

Bein II: Tibia und Tarsus tragen je einen Sinneskolben.

Bein III: Nur die Tibia besitzt einen Sinneskolben.

Bein IV: Die Borste n ist zu einem längeren Dorn umgebildet.

M a s s e: Länge 215 μ, Breite 98 μ.

V e r b r e i t u n g: Schweden, Dänemark, Deutschland.

Ich habe die Art auch in einem von Herrn Professor Dr. Haarlöv in der Umgebung von Kopenhagen und in einem von mir in der Umgebung von Erlangen gesammelten Material gefunden.

F u n d o r t e: 243 (2♀♀) Type und Paratype!

Pygmephorus lithobii n. sp. (Abb. 33 u. 34)

D o r s a l s e i t e: Das trapezoidale Propodosoma wird bis zu den Pseudostigmatalorganen vom Clypeus überdeckt. Die Gestalt des Hysterosoma ist breit oval. Die Setae scapulares sind im Verhältnis zu den übrigen Borsten sehr kurz. Die internae sind nur als sehr feine und kurze Härchen ausgebildet, die externae sind zwar länger, erreichen aber bei weitem nicht die Länge der Setae humerales. Diese entspringen auf dem Clypeus in einer Reihe nebeneinander. Die internae sind etwas kürzer als die externae. Die Setae dorsales überragen die Insertionsstellen der Setae lumbales. Von diesen sind die internae fast doppelt so lang wie die externae. Die Setae sacrales externae sind ein wenig nach innen gekrümmt und werden von den etwas längeren, schräg nach aussen ragenden internae überkreuzt.

V e n t r a l s e i t e: Alle Borsten der ventralen Körperoberfläche sind gefiedert. Auf den Coxen I und II sind die Setae coxales I externae und die Setae coxales II internae etwa gleich lang. Die Setae coxales I internae sind kürzer als die coxales II externae. Letztere reichen mit ihren Spitzen bis zu den Insertionsstellen der Setae axillares 2. Letzere sind etwa so lang wie die Setae praesternales externae und poststernales internae. Die Setae axillares 1 und praesternales internae sind kürzer. Die Setae poststernales externae entspringen auf dem zweiten Ventralschild und überragen das Körperende. Von den Setae caudales sind die internae die längsten, die externae 2 die kürzesten.

B e i n I: Der Tibiotarsus ist an der Basis etwas breiter als das Genu, nimmt aber distal etwas an Umfang ab. Seine einfache Kralle läuft in eine biegsame, S-förmig geschwungene Spitze aus. Die Sinneskolben 1 und 2 sind keulenförmig und etwa um die Hälfte kleiner als die beiden übrigen. Von diesen ist der dritte stabförmig, der vierte dagegen konisch. Sie sind beide ein wenig nach innen gekrümmt. Sämtliche Borsten sind kräftig und zumeist gefiedert.

B e i n II: Der Tarsus trägt einen stabförmigen etwas gekrümmten Sinneskolben.

B e i n IV: Das vierte Beinpaar ist fast so lang wie der ganze Körper des Tieres. Die Borste l und b sind aussergewöhnlich lang, sie ragen über das Ende des Tarsus hinaus. Letzterer ist sehr dünn und langgestreckt. Ein Praetarsus ist jedoch nicht ausgebildet.

Masse: Länge 224 μ, Breite 170 μ.

Verbreitung: Schweden, Deutschland.

Ich habe die Art ausser in dem schwedischen auch in dem von mir in der Umgebung Erlangens gesammelten Material gefunden.

Fundorte: 38 (2♀♀). 73 (2♀♀) Type und Paratype!

Ausser den hier neu beschriebenen Arten befanden sich in dem von der Växtskyddsanstalt Stockholm gesammelten Material noch folgende bereits bekannte Arten:

Pygmephorus mesembrinae R. Canestrini 1881

Verbreitung: Europa, Amerika

Fundorte in Schweden: 33, 59 und 247 (6♀♀).

Pygmephorus delanyi Evans 1950

Verbreitung: Schweden, England

Fundorte in Schweden: 85, 89 und 235 (3♀♀)

Genus *Siteroptes* Kirchner 1864

Diagnose: Pyemotidae mit langgestreckter Körpergestalt, jedoch nicht spindelförmig. Propodosoma und Hysterosoma sind so gegeneinander abgegrenzt, dass der Hinterrand des Propodosomatalschildes die Vorderkante des Clypeus, oder umgekehrt, nicht überdeckt. Das erste Beinpaar besitzt fünf freibewegliche Glieder, seine Tarsen tragen eine einfache Kralle ohne Haftlappen. Das vierte Beinpaar ist nur in der Horizontalebene beweglich, seine Trochanteren sind abgeflacht, jedoch nicht verlängert. Das Gnathosoma ist in der Ruhelage nach vorne gestreckt. Die Mundwerkzeuge der Männchen sind zu einem kleinen knopfartigen Gebilde reduziert. Bei graviden Weibchen schwillt das Hysterosoma wurstförmig an.

Genotypus: *Siteroptes cerealium* Kirchner 1864.

Bestimmungstabelle der Gattung *Siteroptes*.

Nur eine Art gut bekannt; die Setae verticales externae etwa 5 Mal länger als die internae. Auf Gräsern lebend und oft Weissährigkeit erzeugend *S. graminum*

Siteroptes graminum (Reuter 1900)

Verbreitung: Europa, Nordamerika

Fundorte in Schweden: 119, 125, 126, 127, 130 (16♀♀)

Några nya, nordsvenska kvalster av släktet Pygmephorus

av

H. Krczal

Sammanfattning

Förf. behandlar de på skilda lokaler i norra och mellersta Sverige i samband med undersökningarna över Bollnäs-sjukan anträffade kvalster, som tillhöra fam. *Pyemotidae* inom gruppen *Tarsonemini*. Flertalet till denna grupp hörande arter äro kända som skadedjur på växter, i vissa fall som mycket farliga sådana. Man måste därför räkna med att även de här nämnda arterna, vilkas levnadssätt icke är närmare känt, kunna komma att visa sig vara mer eller mindre viktiga skadedjur.

Alltsomallt omnämnas 8 arter, som förut ej anträffats i vårt land, och av dessa ha 4 hittills varit okända för vetenskapen, nämligen *Pygmephorus antiquissimus, P. suecicus, P. sellnicki* och *P. haarlövi.*

För att underlätta fortsatta studier av hithörande kvalster ger förf. dessutom översiktstabeller över släktena inom fam. *Pyemotidae* och över samtliga kända *Pygmephorus*-arter.

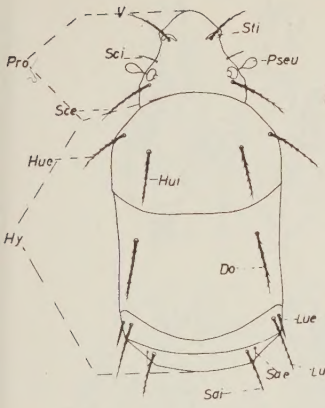
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung	1	*Pygm. spinosus,* Körper dorsal
Do		Setae dorsales
Hue		» humerales externae
Hui		» » internae
Hy		Hysterosoma
Lue		Setae lumbales externae
Lui		» » internae
Pro		Propodosoma
Pseu		Pseudostigmatalorgane
Sae		Setae sacrales externae
Sai		» » internae
Sce		» scapulares externae
Sci		» » internae
Sti		Stigma
V		Setae verticales
Abbildung	2	*Pygm. spinosus,* Körper ventral
Ax1 u. Ax2		Setae axillares 1 u. 2
Ce1 u. Ce2		» caudales externae 1 u. 2
Ci		» » internae
Cox		Coxalleiste

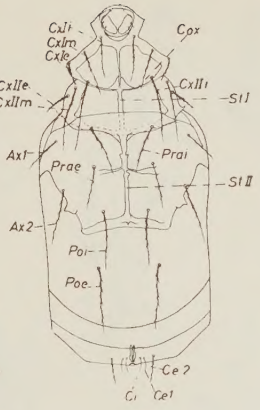
CxIe	Setae coxales I externae
CxIi	» » I internae
CxIm	» » I mediae
CxIIe	» » II externae
CxIIi	» » II internae
CxIIm	» » II mediae
Poe	» poststernales externae
Poi	» » internae
Prae	» praesternales externae
Prai	» » internae
StI u. StII	Sternum I und II

Abbildung	3	*Pygm. comatus* Bein II, ventral
»	4	» » » II, dorsal
»	5	» » » III, ventral
»	6	» » » III, dorsal
»	7	» » » IV, ventral
»	8	» » » IV, dorsal
»	9	» *primitivus*, Bein I ventral
»	10	*Pygm. primitivus* Bein I, dorsal
»	11	» » Tibia u. Tarsus I ventral
»	12*	» » » » I dorsal
»	13	» *sellnicki*, Tibiotarsus I, ventral
»	14	» » » I, dorsal
»	15	» *antiquissimus*, dorsal
»	16	» » , ventral
»	17	» » Tibia u. Tarsus I, dorsal
»	18	» » » » I, ventral
»	19	» *suecicus*, dorsal
»	20	» » , ventral
»	21	» » , Tibiotarsus I, dorsal
»	22	» » » I, ventral
»	23	» *sellnicki*, dorsal
»	24	» » Tibiotarsus I dorsal
»	25	» » ventral
»	26	» » Tibiotarsus I, ventral
»	27	» *haarlövi*, ventral
»	28	» » dorsal
»	29	» » Tibiotarsus I, dorsal
»	30	» » » I, ventral
»	31	» *gracilis*, dorsal
»	32	» » ventral
»	33	» *lithobii*, dorsal
»	34	» » ventral

* Der Buchstabe links oben ist ein R (nicht P); dazu ist der untere Sinneskolben mit der Ziffer 4 zu bezeichnen. — Bokstaven överst t. v. skall vara ett R (ej P); vidare skall den undre sinneskolven betecknas med siffran 4.



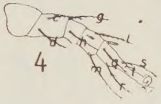
1



2

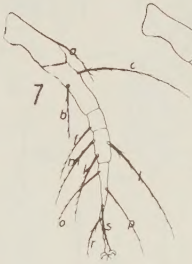
3

5

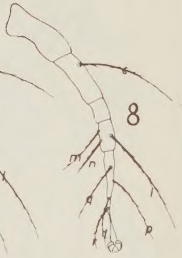


4

6



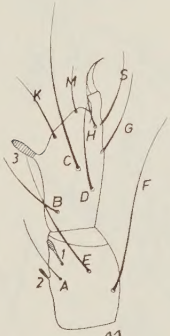
7



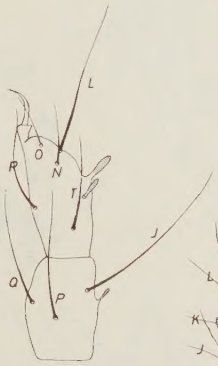
8

9

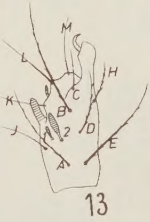
10



11

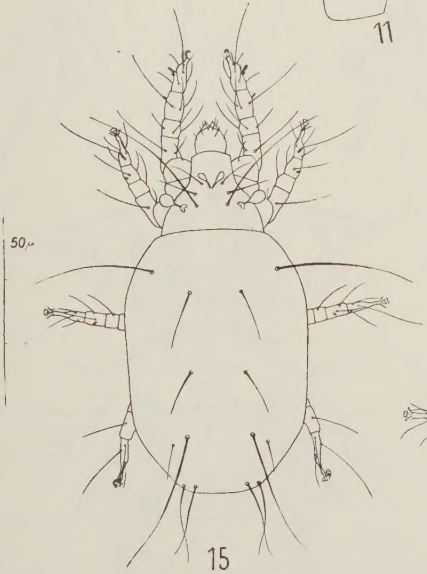


12



13

14

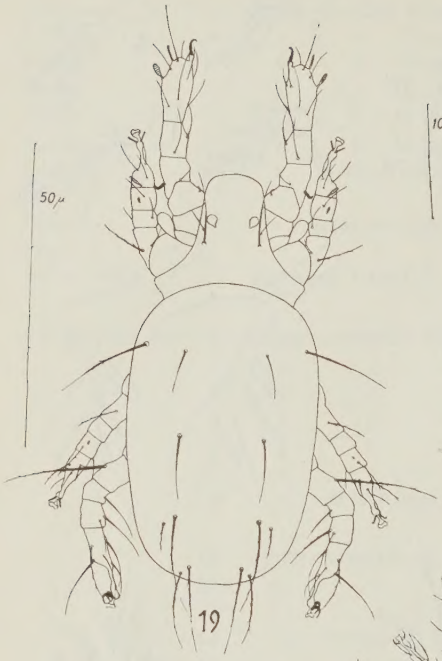


15

16

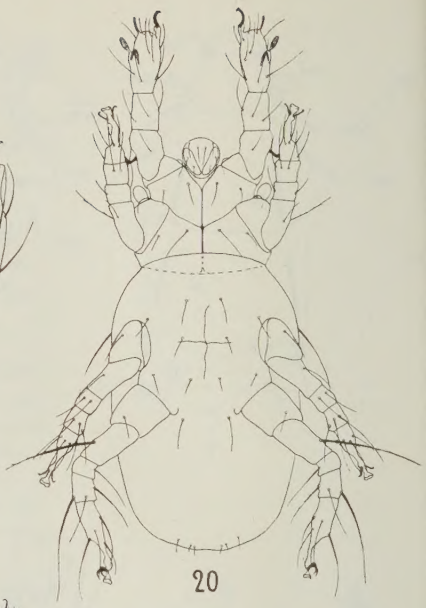
17

18

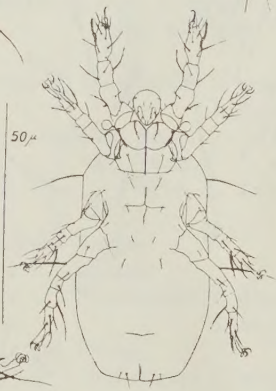


19

21

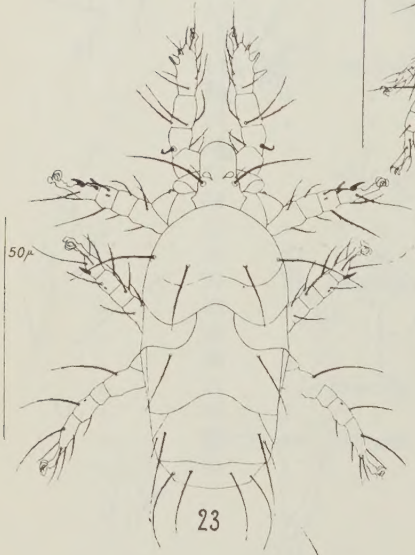


20

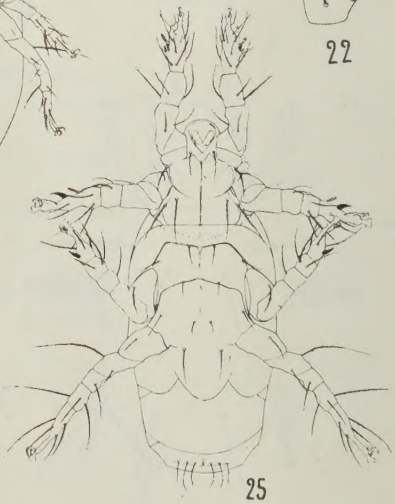


27

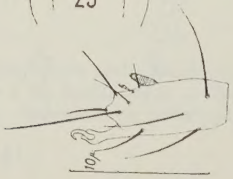
22



23

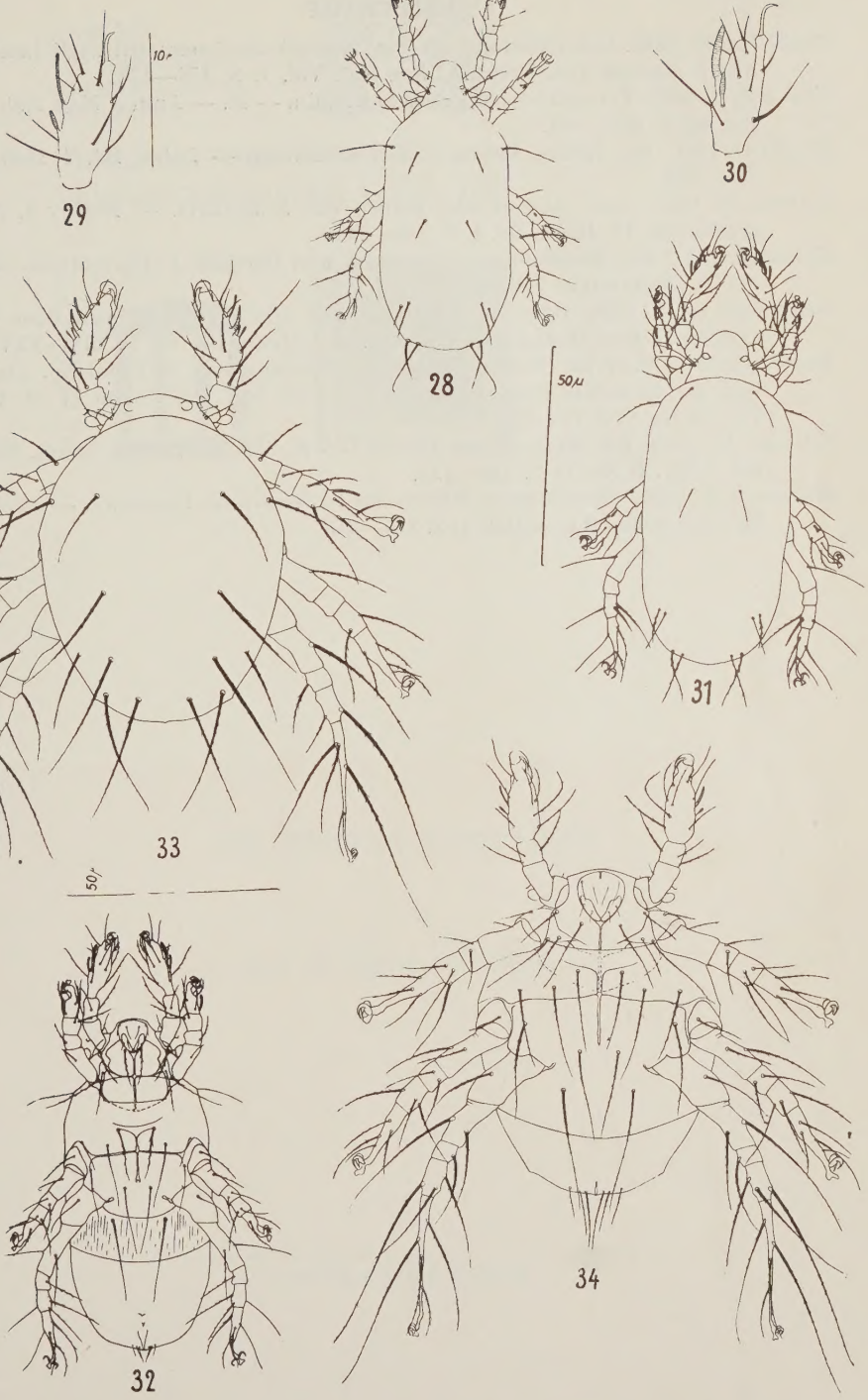


25



24

26


10μ
29
28
30
50μ
31
33
50μ
32
34

Literatur

Canestrini R. 1881. Contribuzione allo studio degli acari parassiti degli insetti. — Atti d. Società Ven.-Trent. di Sci. Nat. Vol. 7, S. 154—178.

Evans G. O. 1950. Terrestrial acari new to Britain. — II. — Ann. & Mag. Nat. Hist., Vol. 12, S. 662—664.

Kirchner 1864. Die Milben Böhmens 3. Fortsetzung. — Lotos, Bd. 4 Heft 8, S. 125—126.

Kramer P. 1877. Zwei parasitische Milben des Maulwurfs. — Archiv f. Naturgeschichte, 43. Jahrg. Bd. 1, S. 249—295.

Krczal H. 1954. Zur Morphologie, Systematik und Ökologie d. Pyemotidae. 223 S., 117 T. Dissertation Erlangen.

Oudemans A. C. 1924. Over de resultaten van zijn onderzoek van door Acari aangetaste bloembollen. — Tijdschr. v. Entom., Bd. 67, S. LIV—XXVIII.

Reuter E. 1900. Über die Weissährigkeit der Wiesengräser in Finnland. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Ursachen. — Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn., Vol. 19 No. 1, S. 45—68.

Sellnick M. 1940. Die Milbenfauna Islands. — K. Vet. o. Vitterh. Samh. Handl., Bd. 6 Ser. B No. 11 S. 120—125.

Willmann C. 1943. Terrestrische Milben aus Schwedisch—Lappland. — Archiv f. Hydrobiologie, Bd. 40 Heft 1, S. 216—218.